## Telegram قناة القباة Telegram قياط القباة (القباة القباة القباء)







ثلاثي

PO,

Full Mark in chamics

فوسفات



مقدمة تمھيد

### العناصر الانتقالية

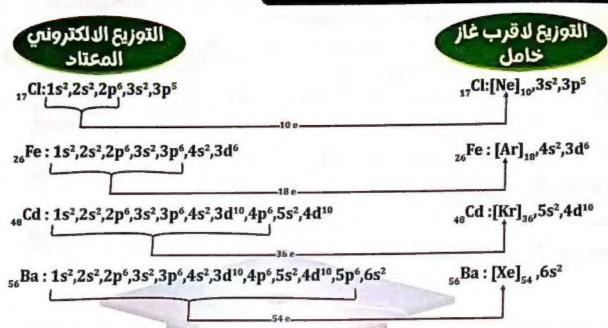
رموز درات العناصر و المجموعات الدرية المستخدمة في كتابة المركبات

				וומرניוים	ന്നാ ശ
التكافؤ	الـرمـز	العنصر	التكافؤ	الـرمـز	العنصر
لنائي	0	أعسجين	أحسادي	Н	هيدروجين
ثنائي	Mg	ماغنسيوم	أحسادي	Li	ليثيوم
ثنائي	Ca	كالسيوم	احــادي	F	فلور
ثنائي	Ba	باريـوم	احــادي	Cl	عدور
ثنائي	Cu	نحاس	احــادي	Br	نطوم
( ثنائي )	Zn	خارصین (زنك)	أحسادي	I	ec
لنائي	Pb	رماص	أجادي	Na	صودتوم
ائية 🌑	وعات ذرية ثن	وجور وحور	Cie Acy D	Z K	نفيستون
ثنائي	CO <sub>3</sub>	كرپوئات	أحسادي	Ag	فضة
ثنائي	SO <sub>4</sub>	عبريتات	أحادية	وعات ذرية	070
ثنائي	CrO <sub>4</sub>	حرومات			n N
ثنائي	Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	ثاني كرومات	أحسادي	NH <sub>4</sub>	امونيوم
التكافؤ	الحرماز	العنصر	أحبادي	ОН	عتسح فاعتق
ثــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	Al	الومنيوم	أحــادي	NO <sub>3</sub>	نیترات
ٹـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	N	نيتروجين	أحــادي	NO <sub>2</sub>	نیتریت
ثــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	P	فوسفور	أحــادي	HCO <sub>3</sub>	بيكربونات
ثنائي او ثلاثي	Fe	<u> </u>	أحــادي	CNO	سيانات
: ئادثىق	ىوعات ذرية أ		أحــادي	SCN	ثيوسيانات
tut	ماء صرات	rin	أحــادي	AlO <sub>2</sub>	ميتا الومينات
	1.77	and the same of th			





### التوزيع الإلكتروني للعناصر بطريقة مختصرة



يكتب رمز العنصر الخامل الذى يسبق العنصر المراد كتابة تركيبه الإلكترونى ثم يتم إكمال التركيب الإلكتروني بعد رمز العنصر النبيل.



### شدود اللانثانيدات : يتم ملء (5d²) ثم (4f) حتى يمتلئ ثم نكمل (5d²0) ثم (6p)

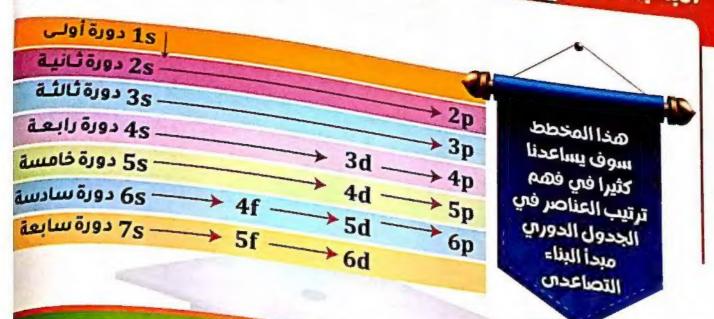


### رسم يوضح كيف تم ملء مستويات الطاقة الفرعية في كل الذرات

أس / أس /بس / بس /دبس / دبس / فدبس / فدب

1s<2s<2p<3s<3p<4s<3d<4p<5s<4d<5p<6s<4f<5d<6p<7s<5f<6d





### العناصر الانتقالية

### العناصر الانتقالية

ه الفتة [1, أو] مي عناصر توجو في المنطقة الوسيطي من الجدول الدورى الحديث و تقع بين الفئة (S) يسار الجدول و الفئة (P) يمين الجدول و بهدار فترمن ٦٠ عنصر و تظهر من ١ول الدورة الرابعـة.

### العِناصر كلها في الجدول تقريباً ١١٨ ملحوظة:

🏄 سميت بالعناصر الانتقائية لأنها تقع وسط الجدول الدوري وتنتقل بالخوام بين عناصر الفئـة S وعناصـر الفيـة P

🕦 نسبة العناصر الانتقالية بالجدول الدوري حوالي

% 61 (3 % 100 (20 % 90 (u % 40 (1

🚯 (د) اختار إجابة أعلى من 50 % ومش قريبة من 100 %

(ای اکثر من نصف عناصر الجر 🕜 لدوري)

### لو قال انتقالية وسكت (d.f)

وانتقالية داخلية f فقط

إنما لو قال انتقالية رئيسية d فقط

### و تتكون العناصر الانتقالية بصفة عامة من قسمين رئيسين زي ما قولنا

العناصر الانتقالية الداخلية (f)

(Inner transition elements)

ا) العناصر الانتقالية الرئيسية (a)

(Main transition elements)



(السلاسل الأبيمانية الرسسلة) الباب الأول

تتكون من 10 اعمدة راسية؟ عالي تتكون من 10 اعمدة راسيه، صلى (d) الذي يتكون مـن 5 أوربيت<sub>الات</sub> لانه يتتابع فيها امتـلاء المسـتوى الفرعـى (d) الـذي يتكـون مـن 5 أوربيت<sub>الات</sub> لانه يتتابع فيها الكترونـات لذا الله التالي يتسـع لعـشـرة إلكترونـات لذا الله الله لانه يتتابع فيها امتلاء المسول لانه يتتابع فيها امتلاء المسولين فبالتالي يتسع لعشرة إلكترونات لذلك تكون كل أوربيتال يمتلئ بإلكترونين فبالتالي يتسع لعشرة إلكترونات لذلك تكون

			يع	اذ في التوز	ŵ	_	-093	س کل	صره	لندةب	Å
رقوال	3	4	5	6	7	0	-		اذ في النو		_
رقم العجماعة	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	8	9	10	11	12	
التوزيع الإلكتروني لعناصرها	(n-1) d1	ns², (n-1) d²	ns², (n-1) d³	ns <sup>1</sup> , (n-1) d <sup>5</sup>	ns², (n-1) ds	ns², (n-1) d <sup>6</sup>	ns², (n-1) d²	ns², (n-1) de	B orb (1-u), tsu	ns², (n-1) d¹º	

لو أعطى توزيع العنصر أعرف ازاي هو انتقالي رئيسي ولا داخلي

6s²,5d³,4f<sup>14</sup>؛ عنصر انتقالي رئيسي مـن السلسـلة الانتقالية

الثانثة و يتتابع امتلائما على التياجير ام عا على التيلجيرام على taneasnawe على التيلجيرام على 65²,5d¹,4f′

شعوذة

مثال

تشذ المجموعة الثامنة عن باقي مجموعات الجدول؟ كالها

لأن المجموعة الثامنـة تختلـف عـن باقي المجموعـات في أنها تشمل ثلاث أعمدة ( 8 و 9 و 10 ) وتشمل المجموعة (8) 3 أعمدة لأن التشابه الافقى بين عناصرها أكبرمن التشابه الرأسي، ملحوظة:

رد (۷) باللاتینی معناها خمسة لو قبلها (۱) یبقی بطرح ولو بعدها بجمع، IVB معناها 4B بينما VIB معناها 6B " Mark in chemistry

### ملحوظة للعلم

6d10

جميع العناصر الانتقالية صلبة ما عدا الزئبق سائل وهو في محموعة 2B

6d<sup>4</sup>

6d<sup>5</sup>

6d6

 $6d^7$ 

 $6d^8$ 

السلساء الماسات	الموقع والمستوى الفرعي	البداية والنهاية
السطساة الإنتقالية الأولى السطساة الإنتقالية الأولى	الدورة الرابعة من الدورة الرابعة (3d) المتلاء (3d) المتلاء (3d) المتلاء (3d) المتلاء (3d) المتلاء (3d) المتلاء	1)تبدأ من عنصر السكانديوم حتى الخارصين 45²,3d¹0
السلسلة الإنتقالية الثانية 4d <sup>(1-10)</sup>	■ تقع في الدورة الخامسة ■ يتتابع فيها امتلاء (4d)	2)تبدأ من عنصر اليتريوم 55² , 4d¹ حتى الكادميوم 55² , 4d¹0
السلسلة الإنتقالية الثالثة 5d <sup>(1-10)</sup>	■ تقع في الدورة السادسة ■ يتتابع فيها امتلاء (5d)	3)تبدأ من عنصر اللانثانيوم 6S² , 5d¹ حتى الزئبق 6S² , 5d¹٥
السلسلة الإنتقالية الرابعة 6d <sup>(1-10)</sup>	■ تقع في الدورة السابعة ■ يتتابع فيها امتلاء (6d)	

شعودة السلاسل







الباب الاول

الانتقالية الرابعة

 $6d^{1}$ 

 $6d^2$ 

 $6d^3$ 

ت نحدده ازای

لوطلب منك تحديد موقع العنصر الانتقال 🔝

🛈 نحدد رقم الدورة من آخر رقم (S) مثلاً ال 4s يعني الدورة الرابعة

② نحدد رقم المجموعة من مجموع الكترونات( S + d )ويكتب الرقم ومعه الرمز B ماعدا الآتي : إذا كان مجموع (s+d)=(s+d) تصبح المجموعة (8) فقط أو الآلا ولو =11 تبقى 1B ولو =12 تبقى 2B ،

ولو قالي رقم العمود يبقي مجموع الكترونات S + d.

### أمثلة لتحديد موقع العناصر الانتقالية الرئيسية



CO27

Co27 : [Kr]36 5S2 ,4d5

Co<sub>27</sub> : [Ar]<sub>18</sub> 4S<sup>2</sup> ,3d<sup>7</sup>

Ti<sub>22</sub>: [Ar]<sub>18</sub> 4S<sup>2</sup> ,3d<sup>2</sup>

الدُورةِ ، الخامسة ( 55) الدورة ، الرابعة ( 45)

الحورة: البابعة( 4s) المحمومة 4B

المحموعة: 7B

ومجموع الكترونات 4=S+d

ومجموع إلكترونات S+d=7

ومجموع إلكترونات S+d و

### ملحوظة

دانما رقم (S) اکبرمن رقم (d) بـ واحد علشان کده بنقول مثلا 3d ← 4S → 3d

او عامة (n-1) d قامة

 $6S \longrightarrow 4F$ 

ورقم قبل (۴) أقل بإثنين من رقم الـ 8 فمثلا

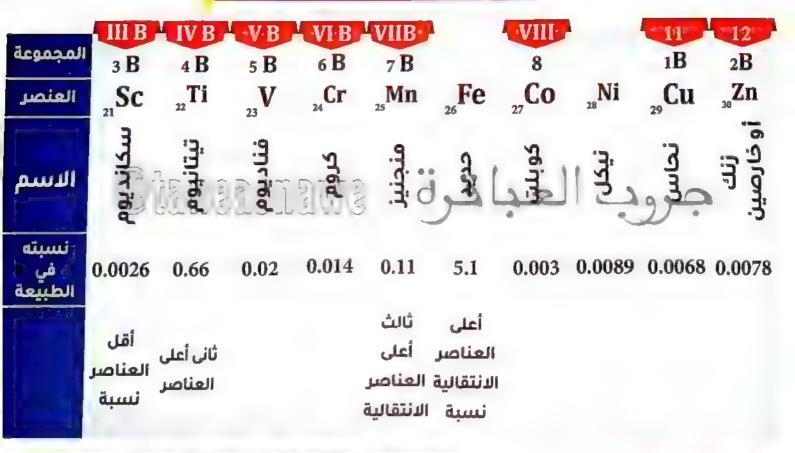
alos Anesto ∴nS , (n-2)F aole 9

T. II Mark in chemistry

- nS<sup>1:2</sup> (n-1) d<sup>1:10</sup> و الصيغة العامة للتوزيع الإلكتروني تعناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية, هو
- nS<sup>1:2</sup> (n-2) F<sup>1:1</sup>40ه للتوزيع الإلكتروني لعناصر السلسلة الانتقالية الداخلية , هو١٠٤ (n-2)
- يجوز تغير أماكن المستويات الفرعية بعد توزيعها كالآتي و يعني من الأخر ركز على b

Fe<sub>26</sub>: [Ar]<sub>18</sub> 4S<sup>2</sup>, 3d<sup>6</sup> حمكن تكتب Fe<sub>26</sub>: [Ar]<sub>18</sub> 3d<sup>6</sup>, 4S<sup>2</sup>

### السلسلة الانتقالية الأولى



Telegram <u>Giubi</u> bila Vetaneasnawe öluäll bilj

شكوخة

ملحوظة:

عناصر السلسة الانتقالية الاولى كلها مجتمعة تمثل أقل من 7 % من وزن القشرة الارضية الا ان اهميتها كبيرة جدا. كالاتى:

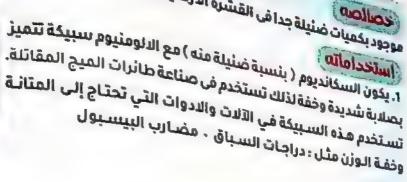
### العناصر الانتقالية

الباب الأول

### السكانديوم عكيد

واسع (غير متوفر بكثرة) الارضية موزعة على نطاق واسع (غير متوفر بكثرة). موجود بكميات ضنيلة جدا في القشرة الارضية موزعة على نطاق واسع (







2. يضاف الى مصابيح ابخرة الزنبق لانتاج ضوء عالى الكفاءة و القوة يشبه ضوء الشمس ولزري تُستَخدم هذه المصابيح في التَصوير التَلفَرْيونَى في الليَال للاضاءة القويـة

<del>متحوصه</del> يقع العنصرغير الانتقالي (الزئبق) المستخدم في مصابيح التصوير الليلي في المجموعة ور

### Tipquiliu1

1.ثَانِي أَعَلَى العَنَاصِرِ انْتَشَارِأُ فِي القَشَرَةَ الأَرْضِيةَ

2. شديد الصلابة كالصلب وأقل منه كتَّافَة. (كثَّافَةَ = كَتَلَقَّ )

3. يحافظ على مثانته في درجة الحرارة المرتفعة.

### استخداماته

يستخدم في زراعة الاسنان و المفاصل الصناعية على ؟

ج/ لان الجسم لا يلفظه ولا يسبب أي نوع من أنواع التسمم للجسم.

 يكون الثينانيوم مع الالومنيوم سبائك تستخدم في صناعة الطائرات و المركبات الفضائية.عال ج/ لانه يحافظ على متانته في درجات الحرارة العاليـة عكـس الألومنيـوم تنخفـ<mark>ض متانته في ج</mark> استخدامه بمفرده.

### أهم مركباته

(TiO,) ثاني اكسيد التيتانيوم : من مركبات التيتانيوم الشائعة الـذي يدخل في تركيب مستحضرات الحماية من الشمس ( مستحضرات التجميـل ) علل؟ لان دقائقه النانوية تعمل على منع وصول الاشعة فوق البنفسجية U.V للجلد فتحميه منها



SOUTH STREET

Full Mark in chemistry



### الفانديوم لاءء

### استخداماته

يضاف الفانديوم بنسبة ضئيلة منه الى الصلب فتتكون سبيكة تتميز بقسـاوة عاليـة و قـدرة كبيـرة على مقاومـة التـاكل لـذا يسـتخدم فى صناعـة زنبـركات السـيارات ( القسـاوة = صلابـة + مرونـة )

### أهم مركباته

خامس أكسيد الفانديوم ( ٧٫٥ ) :

- (1)ويستخدم كعامل حفاز:
- في صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل
- فى تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس
- وفي تحضير حمض البنزويك بأكسدة الطولوين (في الباب الخامس)
  - (2)يستخدم كصبغة: في صناعة السيراميك و الزجاج.



### خصانصه

عنصرعلى درجة عالية من النشاط ولكنه يقاوم فعل العوامل الجوية عَلَّلْ؟؟

### ج/بسب ظاهرة الخمول و هائ

ظاهرة تكون طبقة من اكسيد القلرعلى سطح الفلز و يكون حجم جزيئات الاحسيد اكبر من حجم ذرات العنصر نفسه مما يعطى سطحا غير مساميا يمتع استمرار تفاعل الكروم مع اكسجين الجو .



زنبرك السيارة

### استخداماته

- 1) طلاء المعادن (أجزاء السيارات ، أدوات الطهي)
  - 2) دباغة الجلود

### معلومة إضافية

تضاف أملاح الكروم لدباغة الجلود للجميول على جلد يقاوم الحرارة والخدش والماء الساخن.

### أهم مركباته

- (اخضر) اکسید الکروم  $\Pi$ ملون ( $\operatorname{Cr_2O_3}$ ):یستخدم فی عمل الاصباغ (اخضر)
  - 2) ثاني كرومات البوتاسيوم ( K₂Cr₂O٫ ):
  - تستخدم كمادة مؤكسدة عدد تأكسد الكروم فيها ( 6+)
- يستخدم فلز الكروم في حماية الفئز من الصدأ، لكن عنصر الخارصين يستخدم في جلفنة المعادن •

### خصانصه

### المنجنيز Mn

ثَالِثُ العِنَاصِرِ الاِنتَقَالِيةِ انتَشَارِ فِي القَشْرِةِ الأَرضِيةِ

لا يستخدم المنجنيز في حالته النقية عَلَلَ؟؟

<mark>لهشاشته الشد</mark>يدة لذا يستخدم في صورة سبائك أو مركبات

### استخداماته

يستخدم سبائك المنجنيز مع الحديد في صناعة خطوط السكك الحديد<mark>ية علل؟</mark>! الرزود أوران

لانها أصلب من الصلب سبائك المنجنيزمع الالومنيوم في صناعة علب المشروبات الغازية ( Cans ) <mark>علل؟؟</mark> برنسية

لانها تقاوم التاكل

### (اهم مرکباته)

1. ثاني أكسيد المنجنيز: ( MnO٫)

-صناعة العمود الجاف،

-عامل مۇكسد قوى( أي عامل مۇكسد يستطيع أن يخرج أكسجين)

 $\mathbf{H}_{_{2}}\mathbf{O}_{_{1}}$ كعامل حفاز في تفاعل انحلال فوق أكسيد الميدروجين -

2. كبريتات المنجنيز MnSO<sub>4</sub>: II -تستخدم كمبيد للفطريات

3. برمنجانات البوتاسيوم( ،KMnO ) (عدد تأكسد المنجنيز (٢٠)) تستخدم كمادة مؤكسدة ومطهرة

يستخدم محلول برمنجنات البوتاسيوم في: تعقيم الخضراوات والفاكمة، وعلاج الالتما<sub>بال</sub> الفطرية والجلدية والتئام الجروح السيطحية ( في الانسان ) .

### الحديد Fe الحديد

حُصَالُصِهِ ﴿ أَكِثْرِ عِنْصِرِ انْتَقَالَى تَوَاجِدُ فَي القَشِرَةَ الدَّرْضِيةَ

### استخداماته

■ الخرسانة المسلحة و أساج الحُهرباء و السكاكين و الادوات الجراحية و مواسير البنادق والكبار، وهياكل السيارات.

يستخدم الحديد (المجزأ) كعامل ها في إن في :

أ. تحضير و صناعة النشادر بطريقة ( هاير- بوش )

ب، تحويل الغاز الماثي الى وقود سائل (هيد)و لاربونات سائلة ) بطريقة ( فيشر - تروبش )

### لا تنسى الغاز المائي: [CO+H]

هو خليط من الهيدروجين و أول اكسيد الكربون و لعصل عليه من الميثان ( الغاز الطبيعيا) عند تفاعله و علاماه عند تفاعله مع الماء.

أو الميثان مع الماء وثانى أكسيد الكربون ( معادلة فرن مدركس كذا سيأتى  $2CH_4 + H_2 O + CO_2 \longrightarrow 3CO + 5H_2$ 

### الكوبلت 2700

### خصائصه

يشبه الحديد في أن كلاهما قابل للتمغنط

### استخداماته

1.صناعة المغناطيسيات

2. البطاريات الجافة في السيارات الحديثة

### نظائره

الكوبلـت لـه اثنـًا عشـر نظيـر مشـعاً أهمهـا الكوبلـت 60 : لان اشـعة جامـا الصـادرة منـه تمتـاز بقـدرة عاليـة على النفـاذ و تسـتخدم اشـعة جامـا كالاتـى :

1. في مجال الطب: الكشف عن الاورام الخبيثة وعلاجها.

2. في مجال الصناعة : حفظ وتعقيم المواد الغذائية و التاكد من جودة المنتجات الصناعية عَ**الَ!!!** لأن أشعة جامـا الصـادرة مـن الكوبلـت 60 تســتخدم في الكشـف عـن مواقـع الشـقوق و لحامـات الوصــلات.

ُ (نظائر العنصر تتشابه في العدد الذري "عدد البروتونات" وتختلف في العدد الكتلي أو عدد النيترونات)

الكوبلت 60 هـو نظير مـن نظائر الكوبلت المشـعة والرقـم 60 يـدل على العـدد الكتلي لـه وهـو مجمـوع عـدد البروتونات الموجبـة (27) وعـدد النيترونات المتعادلـة (33).



### خصائصه 🗎 له مظهر لامع

### استخداماته

1. يستخدم النيكل المجزأ : ( كعامل حفاز ) في عمليات هدرجة الزيوت لتحويلها إلى السمنة الصناعي. 2. يستخدم في طلاء المعادن ليحميها من الاكسدة و التاكل و يعطيها شكل افضل 3. يدخل في صناعة بطاريات ( النيكل - كادميوم) وهي بطاريات قابلة لاعادة الشحن تسمى ( بطارية ثانوية ) أي يمكن اعادة شحنها مرة آخري .

### سبائك النيكل

سبائك النيكل و الكروم :تستخدم في ملفات التسخين و الافران الكهربائية؟ عَلَّلِ؟؟ لائها تقاوم التأكل حتى و هي مسخنة للاحمرار

سبائك النيكل مع الصلب: تتميز بالصلابة ومقاومة الصدأ ومقاومة الاحماض.

أى لا تَتَأْثَر بِالأَحمَاضُ ولا حتى بفلوريد الهيدروجين السائل. إذَن يمكن ان تستخدم كأوعية لحفظ الأحماض النشطة مثل : أوعية حفظ فلوريد الهيدروجين السائل .







### النحاس عور

### خصانصه

- عنصر أحمر لين موصل جيد للكمرباء والحرارة
  - 1. أول فَلَرُعَرِفُهُ الْاِنْسَانَ تَارِيَخُيًّا

• يستخدم في صناعة الكابلات الكهربية و سبائك العملات المعدنية. لان النـحاس يتميز بتوصير

- خراري وكهربي عالي
- "سبيكة النحاس و القصدير (Sn) تعرف باسم البرونز
- \* سبيكة النحاس والخارصين (Zn) تعرف باسم النحاس الأصفر

### (اهم مركباته)

كبريتات النحاس II :ويستخدم

- د کمبید حشری
- \* كمبيد للفطريات في عملية تنقية مياه الشرب

### محلول فهلنج ( من مركبات النحاس)

- يستخدم في الكشف عن سكر الجلوكوز( المختزل ) حيث يتحول من ال**ازرق الى البرتقالي .** 
  - سبب تحول لون محلول فهلنج هو اختزال ایونات °Cu-

### الخارصين2n

حلفنة باقى الفلزات لحمايتها من الصدأ

استخداماته

الجلقَتُمْ: هِي تَعْطِيةُ سطح الفَلزَاتُ بطبقةً من الخارصين لحمايتها من التآكل .



- اكسيد الخارصين ZnO :
- يستخدم في صناعة المطاط و الدهانات ومستحضرات التجميل
  - كبريتيد الخارصين ZnS:
  - يستخدم في صناعة الطلائات المضيئة و شاشات البيضعة
- السينية (تستخدم الأشعة السينية في الكشف عند كسور العظام).

### خريطة دهنية لملخص الدستخدامات



- والتاروانيو ملابة شديدة وخفة حطائرات الميج المقاتلة .
- والبخية البيان المناءة المتجدة من التصوير التلية المناها المناها



- مع التانومانيوم الحادث ومركبات العلام على متالته المعلى وخفيف.
   الجسم لا يلفظه ولا يسبب أم نوع تسمم الإراعة الاسان والمفاصل
- » ورادماية من الشمس. و المادة والجماية من الشمس.



- موالها السيارات السيرات السيارات السيرات السيارات السيرات السيارات السيارات السيارات السيارات السيارات الس
- المُنائدون المُنائدون المُنائدون المنائدون المنائدون المنائد الله التلامس عامل حفال حفال عنائد التلامس عامل حفال عنائد المنائد المنائد التوميل ومناعة حمث الكبريتيك بطريقة التلامس عامل حفال عنائد التلامس عامل عنائد التلام عنائد التلامس عامل عنائد التلامس عنائد التلامس



- وستندم أي 8 طلاء المعادن ودباغة الجلود نظاهرة الخمول الأحدم جزئيات أكسيده أكبر من الذرات
  - الأصباغ من الأصباغ و و الأصباغ و و البوتاسيوم معادة مؤكسدة البوتاسيوم مادة مؤكسدة المنافع من الأصباغ و و الأمراغ البوتاسيوم المنافع ا



- وصل الحديد : خط السكة الحديد
   التأكل الحديد : خط السكة الحديد
  - العلي الحسوب الملاحق إلى عامل مؤكسد عمود جاف
- المستوسية المامل مؤكسد مادة مطهرة عدي المعربية الفطريات



- عرصی کی النشادر (هابر بوش)
- قرر القار العالم العار العالم العار المائم الى وقود سائل بطريقة (فيشر − تروبش)



- هو والحديد قابل للتمغنط بطاريات جافة <mark>- مغناطيســـات</mark>
- <mark>• ℃• الشمي ها المواد العذائية الكشف عن الشقوق واللحامات الكشف عن الأورام وعلاجها )</mark>



- في الطلاء للحماية من الأكسدة
- المجزأ منه عامل حفاز فى هدرجة الزيوت
- بطارية النيكل كادميوم القابلة إلى الشحن

- 29 الا الا الا
- مع المحصور يسمى برونز والمحصور عبيد حشرى ومبيد للفطريات فى مياه الشرب
- كابلات وسبائك العملات
   معلول معلى معلى المسلم ال
  - 30 **Z**n خارمین
  - جلفنة الفلزات لحمايتها من الصدأ
  - 🚾 -مطاط -دهانات
    - ■گھے -طلائات مضیئق

-مستحضرات التجميل . -شاشات الأشعة السينية .

	-	M. John to the secondary of the	
عة الرأسية	ركبات عنصر المجمو	ة شحنة الأيونM <sup>+7</sup> لم	يمكن معادل
7B (2	6B (§	ب) 5B	4B (î
	ىل لاقصى حالة تاكسد	ة الوحيدة اللي تقدر توص	(د) المجموع
من عناصر 3d تقري	لارضيةبجرام	يلو جرام من القشرة ا	یحتوي کل ک
د) 700	ج) 70 د	ب) 51	510 (î
3	100جم فيهم 70جم	ام فيهم 7 جم يبقى ال (	(ج) ال 100 جر
ر اليتريوم مباشرة ه	ية تسبق دورة عنصر	الذي يقع في دورة أفق	الغاز الخامل
د) <sub>54</sub> Xe	ج) Ne (ج		<sub>18</sub> Ar (İ
ره الخامسه ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3	رنتقالیه الثانیه ( الدور 36Kr ناصر (T,M,B) عناصر p <sup>6</sup> ,4s <sup>2</sup> ,3d <sup>10</sup>	م يقع في السلسلة ال في الدوره الرابعه وهو تروني التي يمثل ثلث	الخامل يقع
ره الخامسه ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3 <sub>]</sub>	رنتقالیه الثانیه ( الدور 36Kr ناصر (T,M,B) عناصر p <sup>6</sup> ,4s <sup>2</sup> ,3d <sup>10</sup>	في الدوره الرابعه وهو ١٠	الخامل يقع
ره الخامسه ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3 <sub>]</sub> M:1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3 <sub>]</sub>	ر الدور (الدور <sub>36</sub> Kr عناصر (T,M,B) عناصر p <sup>6</sup> ,4s <sup>2</sup> ,3d <sup>10</sup> p <sup>6</sup> ,4s <sup>1</sup> ,3d <sup>5</sup>	في الدوره الرابعه وهو	الخامل يقع
ره الخامسه ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3] M:1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3] B:[Xe]6s²,5d³,4f <sup>4</sup>	الدو الدو الدو الدو <sub>36</sub> Kr 36 عناصر (T,M,B) الم p <sup>6</sup> ,4s <sup>2</sup> ,3d <sup>10</sup> p <sup>6</sup> ,4s <sup>1</sup> ,3d <sup>5</sup>	في الدوره الرابعه وهو تروني التي يمثل ثلاث ات الآتية يعد صحيحا	الخامل يقع التركوب الالك التركوب الالك أيا من العبار
ره الخامسة ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3] M:1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3 B:[Xe]6s²,5d³,4f <sup>14</sup> بالمستوى 4s1	الدو (الدو الدو (الدو عناصر (J,M,B)) به عناصر (J,M,B) به عناصر (p <sup>6</sup> ,4s <sup>2</sup> ,3d <sup>10</sup> p <sup>6</sup> ,4s <sup>1</sup> ,3d <sup>5</sup> بعه الالكتروني ينتمي ب	في الدوره الرابعه وهو تتروني التي يمثل ثلث ات الآتية يعد صحيحا M عنصر ممثل لأن توزر ر T خامل لامتلاك كل ال	الخامل يقع التركوب الالا أيا من العبار أ) العنصر ا
ره الخامسه ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3] M:1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3 B:[Xe]6s²,5d³,4f <sup>14</sup> بالمستوى 4s1	الدور (الدور) الدور (الدور) الدورات (الدور) الدورات (J,M,B) المرادة (J,M,B) المردد والمردد وا	في الدوره الرابعة وهو تتروني التي يمثل ثلاث ات الآتية يعد صحيحا M عنصر ممثل لأن توزر T خامل لامتلاك كل ال	الخامل يقع التركيب الالا أيا من العبار أ) العنصر ا ب) العنصر
ره الخامسة ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3] M:1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3 B:[Xe]6s²,5d³,4f <sup>14</sup> بالمستوى 4s1	الدور (الدور) الدور (الدور) الدورات (الدور) الدورات (J,M,B) المرادة (J,M,B) المردد والمردد وا	في الدوره الرابعة وهو تتروني التي يمثل ثلاث ات الآتية يعد صحيحا M عنصر ممثل لأن توزر	الخامل يقع التركيب الالا أيا من العبار أ) العنصر ا ب) العنصر
ره الخامسة ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3] M:1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3] B:[Xe]6s²,5d³,4f <sup>14</sup> 4s1 بالمستوى بالمستوى 4f والمستوى	الدور (الدور) الدور (الدور) الدور (الدور) الدور (I,M,B) (I,M,	في الدوره الرابعة وهو تتروني التي يمثل ثلاث ات الآتية يعد صحيحا M عنصر ممثل لأن توزر T خامل لامتلاك كل ال	الخامل يقع التركوب الالك أيا من العبار ب) العنصر ا ج) العنصر ج) العنصر د) جميع ال
ره الخامسة ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3; M:1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3; B:[Xe]6s²,5d³,4f <sup>4</sup> 4s1 بالمستوى بالمستوى 4f والمستوى	الدور (الدور الدور الدور الدور الدور الدور الدور الدور المراكة المراكة الدور الدور الدور الدور الدور الفتة الدور	في الدوره الرابعة وهو تروني الآتية يعد صحيحا M عنصر ممثل لأن توزر T خامل لامتلاك كل ال B انتقالي داخلي لأن أذ عناضر السابقة من عنا	الخامل يقع أيا من العبار أ) العنصر ا ب) العنصر ا ج) العنصر د) جميع ال
ره الخامسة ) يعني T: 1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3; M:1s²,2s²,2p <sup>6</sup> ,3s²,3; B:[Xe]6s²,5d³,4f <sup>4</sup> 4s1 بالمستوى بالمستوى 4f والمستوى	الدور (الدور) الدور (الدور) الدور (الدور) الدور (I,M,B) المرزور المرزور المرزور الدور الدور المرزور ا	في الدوره الرابعة وهو تتروني التي يمثل ثلاث الألاث الآتية يعد صحيحا وراب المتلاك كل الكلامة من عنا عناصر السيابقة من عنا هم يتتابع فيهم المثلاء	الخامل يقع أيا من العبار أ) العنصر ا ب) العنصر ا ج) العنصر د) جميع ال

CS CamScanner

6عنصر تركيبه الالكتروني الخارجي°65³,5d فإنه يقع ....... أ ) في الدورة الخامسة والمجمّوعة 2B ب) ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الثانية ج ) في الدورة السادسة والمجموعة 2B د) ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والعمود رقم 12 و المجموعة 2B عشان منا 6s فهيكون في الدورة السادسة والمجموعة 2B عشان مجموع (ج) عشان مجموع الكترونات 6s و 5d ميكون 12. 7عنصر تتوزع الكثروناته في (5) مستويات طاقه رئيسيه ,يحتوي علي (6) الكترونات مفردة في اوربيتالاته ، ينتمي هذا العنصر الي ....... أ) السلسلة الانتقالية الاولي و المجموعة (IVB) ب) السلسله الانتقاليه الاولي و المجموعه (VIB) ج) السلسلة الانتقالية الثانية و المجموعة (VB) د) السلسله الانتقاليه الثانيه و المجموعه (VIB) المجموعة الرأسية التي تتكون من ١٢ عنصر في الجدول الدوري الطويل هي... ج) IVB u) VIII 2B (د 3B (Î 🗨 سقوط أشعة الفاعلي لوح معدني مبطن بطبقة من مادة . ومضات مضيئة. ألن أكسيد العلج ب أثالث أكسيد الكروم ج) كبريتيد الخارصين د) كبريتات النحاس 🛈 عدد العناصر التي تسبق الزئبق في مجموعته الرأسية ....عنصر. ب) 3 2 (2 1() ىكون العنصر X مع السكانديوم سبيكة طائرة مقاتلة و A يكون سبيكةً المسكانديوم سبيكةً قضبان سكة حديد و B يكون سبيكة صناعة جسم مركبة فضاء، الأعداد الذرية للعناصر B, A, X على الترتيب هي ..... 26,27,28(2 ب) 22 , 25 , 13

د) 21 , 22 , 30

Full Mark in chemistry

🕰 كل من العناصر الاتيه يمكن تحديد رقم مجموعته التقليدي بالجدول الدوري من مجموع اعداد الكترونات المستويين الفرعيين nS,(n-1)d في توزيعـه الالكتروني عـدا ..... d) V<sub>23</sub> b) Ni<sub>28</sub> a ) Sc21 c) Mn<sub>25</sub> اسئلة على الدهمية الاقتصادية :-Æ النسبه بين كثافه التيتانيوم الى كثافه الصلب ..... أ) اقل من الواحد الصحيح ب) اكبر من الواحد الصحيح ج) تساوى من الواحد الصحيح د) تساوی 2.7 (i) التيتانيوم شديد الصلابة كالصلب و لكن اقل منه كثافة (حاجة صغيرة : حاجة كبيرة ) يبقى أقل من الواحد. 🕰 تتشابه نظائر الكوبلت في ..... أ) العدد الذرى ب) عدد النيترونات ج) عدد البروتونات د) (أ) , (ج) صحيحتان (د) عدد البروتونات - العدد الدرى النظائر تتشابَه في العدد الذري وتختلف فقط في عدد النيوترونات وبالتالي العدد الكتلي. عندما يتفاعل ، MnO متحولاً الى MnO فإن ،MnO ...... أ) يختزل , لزيادة عدد تاكسد آلمنجنيز Otane as han ب) يختزل , لنقص عدد تاكسد المنجنيزُر ج) يتاكسد, لزيادة عدد تاكسد المنجنيز د) يتاكسد, لنقص عدد تاكسد المنجنيز Mn+((4 x (-2))=-1 (4) Mn-8=-1Mn = +7اتحول الى Mn=+2 عدد التأكسد قل يبقى حصل اختزال 16 المصابيح ذات الضوء العالي الكفاءة يدخل في تركيبها عنصري ...... 1B, 2B (i 3B,2B(چ ب) 1B,4B 5B, 4B (>

Ja 2				
حد مرکباتها کمبید	التي تُستخدم أ	سية لعناصـر 3d	لمجموعات الرأر	T)
سليد		######################################	لفطريات هي .	
2B, 3B (3	3B,6B(S	ب) 1B,7B	4B, 2B (i	
ريتات المنجنيز أأ وغنم	ي <mark>جموعة 7Bفي كب</mark>	مى المنجنيز في الد	(ب) لأن العناصر	176
ما وعنه	ت النحاس ١١	موعة 1Bفي كبريتا	النّحاس في المج	
النيكل مع الصلب	طبقة من سبيكة	قد أنها مغطاة بـ	شريحة حديد يُعن	18
عة الحديد بسهولة	بعة غطاء شريد	) التعـرف على طبر	و مجلفنة، يمكر	1
		********	اسـتخدام	/ ب
د) جميع ما سېق	ج) فرق الكتلة	ب) ماء نقي	أ) الأحماض	
، ولكن تُذيب الخارصي	ة النبكل مع الصلب	ا تتفاعل مع سببكة	(أ) لأن الأحماض ل	18(0)
		جلفنة.	المُستعمل في ال	
د البدري لـ B عـن A فأءة، يُستخدم B	الدورة، يزيد العـد مصابيح عالية الد	قاليان في نغس ا ، يستخدم A في ال	B , A عنصران الت نمائل الكترونات	
				ا م
	ب) صناعة الكاب		أ) طلاء المعادن	
نات والمطاط	د) صناعة الدها	طريقة هابر - بوش	ج) عامل خمار مي	
	يو السكانديوم 21	هو النحاس 29 و A ه	ب) لإن العنصر B	196
		غطيةغطية	ن أمثلة الجلفنة ت	மஹ
יגע	ب) الحديد بالقم		أ) الخارصين بالحد	
لومنيوم	د) الخارصين بالا	ئارصين	ج) الألومنيوم بالذ	
بن	ن بطبقة من الخارص	طية أسطح الفلزات	) الجلفنة تعني تغ	g) 20G
	عداعد	دم كعامل مؤكسد	، مما يأتي يستخ	کل کال
MnO <sub>2</sub> (2	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (5	KMnO <sub>4</sub> (		s († . /
			CS Can	Scanner

🗗 أيا من المعادلات الآتية تعبر عن عملية (فيشر ، تروبش)؟.....

- a)  $CO_{(0)} + H_{2(0)} \rightarrow H_2O_{(1)} + C_2H_{eq_2)q}$
- b)  $CO_{(0)} + H_2O_{(v)} \rightarrow CO_{2(0)} + H_{2(0)}$
- c)  $CO_{(a)}+F_{(a)} \rightarrow C_{(a)}+FeO_{(a)}$
- d)  $nCO_{(g)} + (2n+1)H_{2(g)} \rightarrow C_nH_{(2n+2)(1)} + nH_2O_{(v)}$

- أ) أشعة غير مرئية لعنصرانتقالي ب) أشعة غير مرئية لنظير عنصر 1B ج) أشعة مرئية لنظير عنصر انتقالي د) أشعة الشمس
- لديك أربعة عناصر أ، ب، ج، د- العنصر (أ) يدخل كعامل حفاز في تحضير غاز النشادر في الصناعة، العنصر (ب) له مركب يستخدم كعامل مؤكسد في العمود الجاف، العنصر (ج) يستخدم في صناعة ملفات التسخين، العنصر (د) أول فلـز عرفـه الإنهيان، بناءا على ما سبق يكون الترتيب الصحيح لهذه العناصر هذه العناصر على هذه العناصر على هذه العناصر هذه العناصر على على هذه العناصر على هذه العناصر على على على ع
  - أ) الحديد النيكل النحاس المنجنيز
  - ب) المنجنيز الفانديوم الحديد الخارصين
  - ج) الفانديوم الخارصين المنجنيز الحديد
    - د) الحديد المنجنيز النيكل النحاس

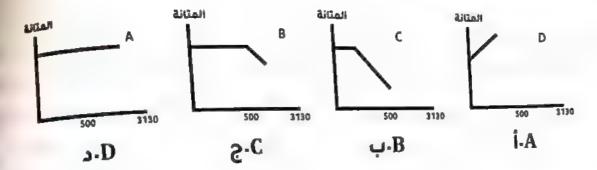
🟖 يشبه التيتانيوم عنصر السكانديوم في ....... والصلب في ...... على الترتيب

- أ) صناعة مُلفات التسخين، قلة الصلابة
- ب) تكوين سبائك مع البلومنيوم، شدة الصلابة
  - ج) شدة الصلابة، الكشف عن سكر الجلوكوز
- د) التواجد في نفس المجموعة الرأسية، انخفاص الكثافةa



26 جميع العناصر التالية تدخل في صناعة البطاريات عدا ...... أ) الكوبلت ب) الكادميوم ج) النيكل د) النحاس

أي الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين المتانة ودرجة الحرارة لعنصر ( التيتانيوم والالومنيوم)





### न्नाषु हैंगा। टीन्मा। साप्रकृत शब्देगा। कंढ नुषिद्वा

- وكر (د ) عنصر الموليبديوم يقع في السلسله الانتقاليه الثانيه و المجموعـه 6B (تحت الكروم)
  - 1s<sup>2</sup>,2S<sup>2</sup>,2P<sup>6</sup>,3s<sup>2</sup>,3p<sup>6</sup>,4s<sup>2</sup>,3d<sup>10</sup>,4p<sup>6</sup>,5s<sup>1</sup>,4d<sup>5</sup>
- ورب) لأن المجموعة الثامنة فيها أربع دورات وثلاث اعمدة حاصل ضربهم = 12
  - 👧 (ج) لانها تستخدم في الطلاءت المضيئة
- و (ج) لانه في السلسلة الانتقالية الثالثة ويسبقه في نفس المجموعة الخارصين والكادميوم
- (Fe+Mn) طائرة الميج عبارة عن سكانديوم و المونيوم , قضبان الحديد (Fe+Mn) , مركبات الفضاء (Ti + Al)
- b ) النيكل مجمـوع الكترونـات 4s+3d=2+8=10 لكنـه يقـع فـي المجموعـة الثامنة
  - (Î) 21G
- وَيُشِر تروبش لِتسلِّنظِمُ فِي تحويلُ الْفَازُ الْمَأْنِي الْي وَقُود سائل ومتنفَع ش (a) لأن انا عايز الوقود ( الالكان ) يكون سائل , الالكانات السائلة بتكون اعلي مـن 4 ذرات كربـون .
- (أ) أشعة جاما غير مرثية لنظير عنصر الكوبلت <sub>60</sub>Co وتستخدم في الكشف عن جودة المنتجات لنفاذيتها الشديدة .
- ورد) عامل حفاز في تحضير غاز النشادر هو الحديد والعامل المؤكسد في العمود الجاف هو ثاني أكسيد المنجنيـز و النيـكل يسـتخدم في ملفـات العياق التسخين , والنحاس اول عنصر عرفه الانسان.
- المسخين , والنحاس اول عسر عرب .\_\_\_\_ والتيتانيوم و التيتانيوم و التيتا

- 🧀 (ب) في حالة التيتانيوم الذي يحافظ على متانته في درجات الحرارة المرتفعة حتى 500c
  - ﴿ جِ ﴾ في حالة الالومنيوم لأنه لا يحافظ على متانته عند درجات الحرارة المرتفعة



### الاكسدة و الاختزال

على ريلد

الأكسطة فقد الكترونات ينتج عنها زيادة في الشحنة الموجبة مي عملية فقد الكترونات ينتج عنها زيادة في الشحنة السالبة) بنعرفها لما بنشوف عدد التأكسد زاد (فقص في الشحنة السالبة) بنعرفها لما بنشوف عدد التأكسد زاد

التحتزال هي عملية اكتساب إلكترونات ينتج عنها نقص في الشحنة الموجبة هي عملية اكتساب إلكترونات ينتج عنها نقص في الشحنة السالبة) بنعرفها لما بنشوف عدد التأكسد قل

### العامل عكس العملية"

يعني اللي بيعمل عملية الاختزال بيكون <mark>عامل مؤكسد</mark> اللي بيعمل عملية اكسدة بيكون <mark>عامل مختز</mark>ل

### - توزيع العناصر و حالاتها الخاصة . (تتراوح أعداد التأكسد من 1+ :، 7+

Tan. 17			377
ألعنص	المجموعة	التركيب الإلكتروني	التأكسد
<sub>21</sub> Sc	3B/IIIB 50	[Ar], 452 3d1 [[] []	<u>جروب</u>
<sub>22</sub> Ti	4B / IVB	[Ar] <sub>18</sub> 4S <sup>2</sup> , 3d <sup>2</sup> 1 1 1 1	4,3,2
23 <b>V</b>	5B/VB	[Ar] <sub>18</sub> 4S <sup>2</sup> , 3d <sup>3</sup> []	<b>⑤</b> ,4,3,2
<sub>24</sub> Cr	6B/VIB	[Ar] <sub>18</sub> 4S <sup>1</sup> , 3d <sup>5</sup> 1 1 1 1 1 1 1	6,3,2
<sub>25</sub> Mn	7B/VIIB	$[Ar]_{18}$ $4S^2$ , $3d^5$	2,3,4,6,7
26Fe		$[Ar]_{18}$ $4S^2$ , $3d^6$	6,③,2
<sub>27</sub> Co	8/VIII	$[Ar]_{18}$ $4S^2$ , $3d^7$	4,3,2
<sub>28</sub> Ni		[Ar] <sub>18</sub> 4S <sup>2</sup> , 3d <sup>8</sup> 11 11 11 1 1	4,3,2
29Cu	" 1B :	[Ar] <sub>18</sub> 4S <sup>1</sup> , 3d <sup>10</sup> 1 1111111111	2,1
. 30Zn		[Ar] <sub>18</sub> 4S <sup>2</sup> , 3d <sup>10</sup> 11 11 11 11 11 11 11	2
30	,	Tall Mand. Sa	1

### ملاحظات على جدول العناصر الانتقالية

- 1. تَقَع السلسة الانتقالية الاولى في الدورة الرابعة بعدعنصر الكالسيوم 4S², [Ar]، 2G، حيث يتتابع امتـلاء المسـتوى الفرعى 3d ( الـذي يتكـون مـن 5 أوربيتـالات حيث تمتلـئ بعشرة الكترونـات) فـرادى اولا ثـم تـزدوج حتى نصـل الى الخارصيـن ( طبقـا لقاعـدة مونـد 2" ثانـوى" ) .
- 2. عندما تفقد العناصر الانتقالية الكترونات. فأنها تفقد الكترونات المستوى الأبعد عن النواة أولا و هـو ) 4s يتتابع الفقد مـن المسـتوى الفرعي 3d هـامـــة جــدا



مثال Fe : [18 Ar] 4s2, 3d6 درة <sub>26</sub>Fe<sup>+2</sup>: [<sub>18</sub>Ar] 4s<sup>0</sup> , 3d<sup>6</sup>

- 3. معظم العناصر الإنتقالية تتميز بتعدد حالات تأكسدها ، لتتابع خروج الإلكترونات من المستويين الفرعيين (n-1(d),n(S),n(S) المتقاربين في الطاقةماعدا (sc-Zn).
- 4. تعطىمعظم عناصر السلسلة الانتقالية الأولى حالة التأكسد (2+) وذلك لفقد الكترونات المستوى 4S أولا ماعـدا عنصـر السـكانديوم (Sc) يعطـي (+3) فقــ لانه في هذه الحالـة يكـون (°3d) فـارغ تمامـا مـن الالكترونـات فيكـون أكثـر اسـتقرار.
- 5. تعطى عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى حتى المنجنيز أقصى حالات تأكسدها عنده سَمْتِ حِمِيعِ الكِترولاتِ (عُل (عُل الْعُر وَلَاتِ (عُل (عُل الْعُر الْعُر الْعُر الْعُر الْعُر الْعُر الْعُر فنلاحظ زيادة حالات التأكسد من عنصر السكانديوم Sc3 حتي تُصل إلي أقصى قيما (+7) في عنصر المنجنيز الذي يقع في المجموعة 7B، ثم يبدأ التناقص حتى تصل إلم حالة التأكسـد (+2) في عنصر الخارصين ، الذي يقع في المجموعة 2B.

### ملحوظات سريعة تأتى على صورة اختيارات على حالات التأكسد من الجدول

- جميع العناصر تبدأ بحالة التأكسد 2+ماعدا Cu ,Sc
  - جميع العناصر <u>تعطى</u> حالة التأكسد2+ماعدا Sc
- و جميع العناصر لها أكثر من حالة تأكسد ماعدا <sup>+2</sup> Sc³+, Zn²+



 ■ يصعب تأكسد (فقد الإلكترونات) العناصر الانتقالية كلما اتجهنا من اليسارإلى اليمين لنقص نصف القطر وزيادة جهد التاين.

■ النيكل هو أقل عناصر 3d في نصف القطر.



### الباب الأول

### العناصر الانتقالية



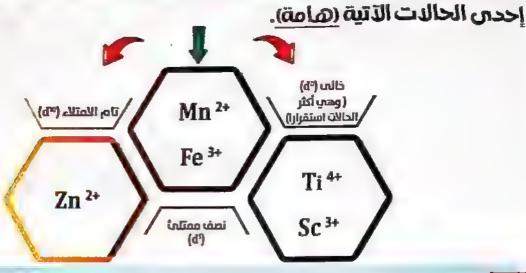
- 6. ثلاحظ ان أعداد التأكسد لا تتعدى رقم المجموعة ماعدا المجموعة (1B) وتشما عناصر العملة وفي :
  - النحاس ( من السلسلة الإنتقالية الأولي ) . ( 1+، 2+ )
  - الفضـة ( من السلسلة الإنتقالية الثانية ). ( 1+، 2+)
  - الذهب ( من السلسلة الإنتقالية الثالثة ). ( 1+،2+ ،3+)
- بشذ التوزيع الالكتروني لمجموعة الكروم (مجموعة VIB) والنحاس (مجموع 1B) بسبب انتقال الكترون مـن 4s إلى 3d حتى يصبح ممتلئ او نصف ممتلئ فيكو أكثر استقرارا.
  - 8. أفضل العوامل المؤكسدة مثل:
  - 🗗 برمنجانات البوتاسيوم،KMnO بالنسبة لأيونات المنجنيز عدد تأكسده 7+ يعني فاقدكل الكتروناته كي يعني يُكتبسب فقط (عَمَلية آخَتُزال) يعني هو عامل مؤكسد
  - البوتاسيوم، البوتاسيوم، K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O بالنسبة لأيونات الكروم عدد تأكسده 6+يعني الكرومات البوتاسيوم، 6+يعني فاقد كل إلكتروناته S,d يعني يكتسب فقط (عملية اختزال ) يعني هو عامل مؤكسد
    - ۵ شغل دماغك معايا في أكسيد الخارصين ZnO
- 9. لما يقول إن المركبات يمكنها القيام بدور العامل المؤكسد والمختزل ده معنا إن العنصر اللي في المركب يقبل الأكسدة ويقبل أيضا الاختزال مثل: MnO2,MnO,FeO,Cr2O3,CrO
- 10. لوسألك عن ناتج الإكسمة أو الاختزال شوف مين حصله أكسدة أو اختزال ما المواد أي: 2KMnO<sub>4</sub>+16HCl +2KCl+8H<sub>2</sub>O +2KMnO<sub>4</sub>+2KCl+8H<sub>2</sub>O \_ MnCl<sub>2</sub>هو ناتج الاختزال عشان المنجنيزكان • Mn وتحول إلى • Mn ف كدة ده ناتج الاختزاا

أيون العنصر انتقالي \*3 X³+ تركيبه الإلكتروني هو Ar] 45°,3d¹ أميدون العدد الذري له هو 24 (Î



العناصر الانتقالية

الباب الأول تكون الخرة أو الديون أكثر استقراراً عندما يكون المستوى الفرعي (d) في



يسهل أكسدة الحديد من "Fe إلى "Fe أو ( يصعب اختزال "Fe ) ؟

اكثر استقرارا من ايون الحديد 'Fe' كثر استقرارا من ايون الحديد 'Fe' حيث يكون المستوى الفرعي الفرعي الاخير نصف ممتلئ في حالة ايون الحديد \*Fe و هذا يعطي قدر أكبر من الاستقرار فتسهل عملية الاكسيدة كالاتي:



يصعب أكسدة المُنجنيرُ مِن "Mn" إلى "Mn" أو يسهل اختزال "Mn" إ

و لان ايون المنجنيز 'Mn اكثر اس قرار إحيز ايون المنجنيز 'Mn حيث يكون المستوى الفرعي الاخير نصف ممتلئ في حالة أرون المنجنيز ·Mn وهذا يعطي قدر أكبر من الاستقرار كالاتي فتصعب الاكسدة كالاتي



ملحوظة:

«الامتلاء الكامل او النصف امتلاء للمستوى الفرعي ليس هو العامل الوص لثبات التركيب الالكتروني لأيون العنصرفي المركب،

≖ مثال:

ايون النحاس Cu+1

111111111111

ايون النحاس Cu+2 11 11 11 11 1

■ لو بصيت معايا هتلاقي ان ايون النحاس 1+ اكتر استقرار من ايون النحاس 2+ لان المستوى الفرعي d تام الامتلاء ولكـن الاكثـر اسـتقرار هـو ايـون النحاس 2+ لأن طاقة إماهته أكبر،

■هناك فرق بين كلمة يستطيع حماي حد يدي عدد التأكسدهذا.

■يميل ححم معناها إنه في حالة التأكسيد دي يبقى في حالة استقرار أكبر فبيميل لها.

حالات الاستقرار ثلاثة : dº , d٤ , d١٥ أكثر هذه الحالات استقرار اذا وصل ال التركيب الالكتروني للغياز الخاميل°d مثيلا :

### ُ Ce<sub>ss</sub> أَكثر استقرار لائه بفقد اربعة بصل الى 54 مثل الزينور

حالة التأكسد 3+ هي الحالة الأكثر استقرارا لعنصر "Ti(Î

26Fe (2

بV (ب

27Co (2

عد و هيبقي الحديد عشان الحديد لما بيفقد 3 الكترونات بيصبح المستوى 3d نصف ومعتلئ وهذا يعطي استقرار أكبر

و الطاقة المنطلقة عند ارتباط جزيئات أو أيونات أو أيونات المنطلقة عند ارتباط جزيئات أو أيونات المُهَّالِهِ بِجُرْبِئًا لِهُ المَاءَ وَكُلِ مَا طَاقَةَ الْإِمَاهِةَ زَادَتَ كُلُ مَا المُركِبِ بِقَتْ طاقته أقل يعني أفيد استقرارا

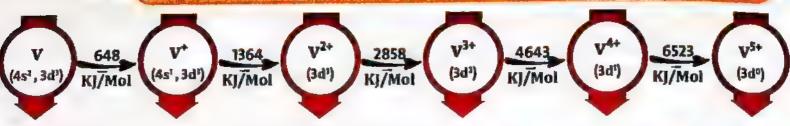
تتميز السلسلة الانتقالية الاولى بتعدد صالات تأكيفهم الفلزات

وذلك لتقارب 3d,4s في الطاقة فيتم فقد إلكتروني (4s) أولاً ثم يتتابع خروج الإلكترونان من (3d) لذا نجد أن طاقات التأين ( جهود التأين ) المتتالية تزداد بتدرج واضح ،

معلومة

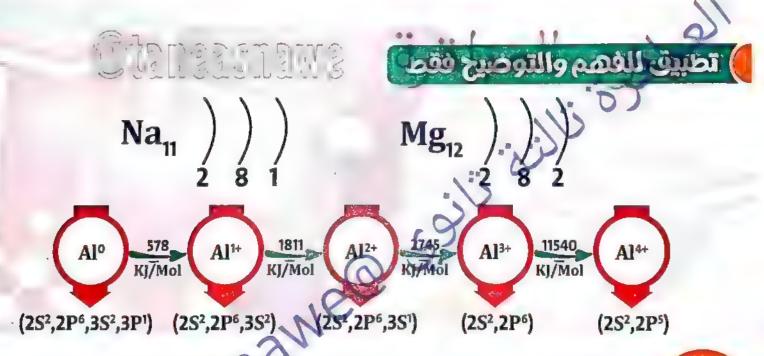
أضرفية

### كالمثال الاتى : جهود تاين الفانديوم مقدرة بالكيلو جول / مول



### أما في الفلزات الممثلة عالبا يكون لها حالة تاكسد واحدة)

- مثل الصوديوم والماغنسيوم والألومنيوم فنجد أن الزيادة في جهد التأين الثاني في حالة الصوديوم والثالث في حالة الماغنسيوم والرابع في حالة الثاني في حالة الماغنسيوم والرابع في حالة الألومنيوم كبيرة جدا وذلك لأنه يتسبب في كسرمستوى طاقة مكتمل لذا فلا يمكن الحصول على "Na" و Mg أو "Al" بالتفاعل الكيميائي العادى.
  - يتشابه الألومنيوم مع السكانديوم في أن كل منهم جهد تأينه الرابع كبير جدا.





لاحظ الفرق الكبير بين جهد التأين الثالث(2745) الفرق الكبير بين جهد التأين الثالث (2745) العالى جدا فيصعب الحصول عليه في التفاعات الكيميائية العادية،

## ملحوظة على جهد التأين

هيكسـرمسـتوى طاقـة مكتمـل/بالدلكترونـات ويتحـول مـن أكثـر اسـتقرار لأقل اللي بيحول "٧ إلى ٧٠٠ وبعد كدة جهد التأين السادس هيكون كبيرجدا وده لأن وبعدكدة جهد التأين الثاني يطول ٧٠ إلى ٧٠٠ وهكذا لغاية جهد التأين الظامس الفانديوم بيعطي حالة تأكسيدوا بس لازم عشان يعطي +2 يكون عدى على١١٠ الفائديوم جهد التأين الأول فيم كيننع الكترون ويحوله إلى ٧٠ (ده مش معناه إل الكترون واحد وبعدكدة جهد التأين الثاني بيننع الالكترون الثاني يعني مثلا جهد التأين هو الطاقة اللازمة لنـزع الكتـرون، يبقى كـدة جهد التأين الأول بينزع استقران

## (بفکرك يتانية ثانوي يا دکتور)

شحنات) هساوي المركب بالصفر وأشوف تكافؤ كل عنصر فيه واجمعهم واجيد • لو عايز احسب عدد تأكسد أي (يون عنصر في مركب مستقر ( يعني مفيش عليه أو

## KMnO4 (ala)

+1+Mn+(4×-2)=0 -7+Mn=0

• ولو حاطط مركب له شحنة هساوي المركب بالشحنة هنا المنجنيزعدد تأكسده ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ Mn=+7

CI+(4x-2)=-1 CI+40=-1 CIO, 50

Cl=+7

الامتلاء بالإلكترونات سواءفي الحالة الذرية أوفي أى حالة من حالات التأكسد. •هو العنصر الذي تكون فيه أوربيتالات (d) أو (f) مشغولة ولكنها غيرتامة

= نسبة العناصر الانتقالية إلى غير الانتقالية في الدورة الرابعة أو الخامسة (1:1).

المستوى الفرعي (d) مكتمل في الحالة الذرية....<u>الطال</u>

### and all

## (النحاس - الفضة - الدهب)

مىلسلة ثالثة على Au<sub>79</sub> [Xe]<sub>54</sub> 6S¹ 4f⁴⁴ ,5d، قثالثة Ag<sub>47</sub> [Kr]<sub>36</sub> 5S<sup>1</sup>,4d<sup>10</sup> [Ar]<sub>18</sub> 4S<sup>1</sup>,3d<sup>10</sup> سلسلة أولى سلسلة ثانية

### 2B ( IIB ) polic

## (الخارصين - الكادميوم - الزئبق)

رسلسلة أولى 2m<sub>30</sub> [Ar]<sub>18</sub> 4S<sup>2</sup>,3d<sup>10</sup> كا ال Hg<sub>80</sub> [Xe]<sub>54</sub> 6S² ,5d¹º قثالثة قلسلس رسلسلة ثانية 5S² ,4d١٠ قيناث قلسلس

## تعتبر فلزات العملة عناصر انتقالية

مع أن المستوى الفرعي (d) للفلزات الثلاثة ENINS

يكون غيرممتلئ في احدى حالات التاكسىد الامتىلاء ، فمـرة يكـون (d³) أو (d³) و بذلك نجد أن المستوى الفرعي (d) يكون غير تام (جـ) و (حالـة التأكسـد (3+) خاصـة بالذهب) و بذلك يكونوا عناصر انتقالية .

## تعتبر عناصر غير انتقالية

حيث يفقد الكترونات المستوى الفرعي 8٪ لانهم عندما يكونـوا في حالات التأكسـد لأن المستوى الفرعي (d¹º) تـام الامتـلاع الوحيدة لهذه العناصر و هي (2+). أولا و يبقى (3d) تـَامِ الامتـُلاعِ.

اذا كان العنصر في كل أحواله dº ,d¹ : هو مش انتقالی

# الترام عسمال بعدتا والمعتار بعدد العربية المعتالية المعتال الم

اغيرممتلئ يبقى انتقالي رئيسي

¶ f غيرممتلئ يبقى انتقالي داخلي



• عدد العناصر الانتقاليـة الرئيسـية 36 لكـن عـدد عناصـر السلاسـل

الانتقالية هو 40 عنصى

## أسئلة عنى التركيب الالكتروني وحالات التأكسد :

عدد عناصر المستوي الفرعي 3d التي تكون حالة التأكسد الشائعة لها 2+ پىساوي ....

2 (2

<u>ئ</u> (ن

4 (i

﴿(أً) كوبلت / نيكل / نحاس / خارصين **a** 

في الجدول التالي يعبر عن جهود التأين لأحد العناصر بوحدة KJ/mol D

□7730:

·e1459 ١١١٠١١ J0738₩

فإن الصيغة المحتملة للمركب ال<del>ناتج</del> من اتحاد العنصر مع الأكسجين X<sub>0</sub>3 ( i) ox

2) 0<sup>z</sup>x

c) Cox

عالمالثالث كبير جدا يعني مش هيقدر يعمل 3 بالتفاعلات العادية يبقي اخرم يعمل 2+ أ ، الفـرق بيـن جهـد التأيـن الثانـ No.

عنصر X من السلسلة الانتقالية الأولى يحتوي على إلكترون مفرد في المستوى الرئيسي الأخير فإن التوزيع الالكتروني لأيونه x^2 هو..... W

(Ar)3d<sup>4</sup> (ب (Ar)3d<sup>3</sup>(ع

(Ar)3d<sup>5</sup> (i

(Ar)3d² (გ

يا نحاس يا كروم وهيفقـد الكترونيـن عشـان يبقـي X+z ومعنديـش فـي الاختيـارات ب- المستوي الرئيسي الاخير اللي هو الرابع(4S) وفيه الكترون مفرد يعني 4s¹ يبقي حاجة تنفع للنحاس بس تنفع خروم 8

عنصر انتقالي من الدورة الرابعة والمجموعة VIIIويمتلك زوج الكترونات مفردً في المستوى الفرعي الأخير يكون التوزيع الالكتروني لأيونه الثنائي هو..... 4

(Ar)3d<sup>5</sup> (ب د)3d<sup>8</sup>(د

 $(Ar)3d^2$  (i

(Ar)3d<sup>6</sup> (2

فيهم هيكون عنده الكترونين مفردين في ال d هيكون نيكل وهو عايز ايونه الثناثي (د) ، الدورة الرابعة والمجموعة 8 يعني ثلاثية الحديد ( حديد وكوبلت ونيكل ) واللي يبقي هيبغقد الكترونين من 4s ويفضل3d³ زي ما هو . **A**  وَ أي مَنْ أيونَاتَ العناصر الانتقالية التالية ينتمي بالتركيب الإلكتروني؟3d²

Ti\*,V\*⁴,Cr\*\*,Mn\*7 (↓ Ti+4,V+3,Cr+3,Mn+3 (2

Ti+3,V+2,Cr+3,Mn+4 (i Ti+2,V+3,Cr+4,Mn+5 (@

(5)

هو...... $\mathbf{K}_{2}[\mathsf{CoCl}_{4}]$  التركيب الإلكتروني الصحيح لأيون الكوبلت في الإلكتروني الصحيح الأيون الكوبلة في

[Ar] 4s°,3d² (ب [Ar] 4s°,3d\*( 3

[Ar]4s2,3d3 (i

[Ar]4s°,3d3 (2

K, [CoCl,](4) 66 2K+Co+4Cl=0 2(+1)+Co+4(-1)=0

Co=+2

أي في العناصر الانتقاليه الرئيسيه تكون..... (بالنسبة للمستوي الفرعي الاخير)

ب- طاقه المستوي الفرعي d < s

أ- طاقه المستوى الفرعي S < d ج- طاقه المستوى الفرعي S = d

د- لا توجد اجابه صحيحه

(۱) فن الأوربي<del>تالات الاقل ف</del>ي الطاقة هو الذي يتم امتلائه أولاً و ع يملا قبل b

 العنصر الذي له اكبر جهد تاين ثاني في العناصر التالية هو أ- الخارصين

د- المنجنيز

ب- النحاس

و بن المستوي الفرعي d بيكون تام الامتلاء وبتكون الذرة أكثر استقرارا.

**﴿ أيامما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات العناصر الانتقالية؟..** 

ب) Ar] 4s¹,3d°(ب

د ) [Ar],3d¹0(

ج-الحديد

[Ar]4s<sup>1</sup>,3d<sup>10</sup> (i

[Ar]4s2,3d8(2

ور ، مثل °Cu لانه قال عنصر انتقالي.

🗗 أي من أيونات العناصر الانتقالية التالية ينتهي بالتركيب الإلكتروني3d²

Ti\*,V\*4,Cr\*\*,Mn\*\* (ب Ti+4,V+3,Cr+3,Mn+3 (a

Ti\*3,V\*2,Cr\*3,Mn\*4 (i Ti-z,V-3,Cr+4,Mn+5 (2

(5)

هو...... $oldsymbol{G}$ التَركيب الإلكتَروني الصحيح لأيون الكوبلت في  $K_2[\mathsf{CoCl}_4]$  هو.....

[Ar] 45°,3d' (ب [Ar] 4s0,3d1( )

[Ar]451,3d1 (i [Ar]45',3d'(2

K, [CoCl,](u) 2K+Co+4Cl=0 2(+1)+Co+4(-1)=0 Co = +2

7 في العناصر الانتقاليه الرئيسيه تكون...... (بالنسبة للمستوي الفرعي الاض أ- طاقه المستوى الفرعي S < d

ب- طاقه المستوي الفرعي d < s

S = d ج-طاقه المستوى الفرعي S = d

د- لا توجد اجابه صحيحه

الكاقة هو الذي يتم إمينا وربين عبد الطاقة هو الذي يتم إمينا ولا وي يملا قبل ل

العنصر الذي له اكبر جهد تاين ثاني في العناصر التالية هو أ-الخارصين

ب- النداس ج-الحديد

د- المنجنيز

ب، لان المستوي الفرعي d بيكون تام الامتلاء وبتكون الذرة أكثر استقرارا.

أيا مما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات العناصر الانتقالية؟...

[Ar] 4s¹,3d³ (ب

د ) Ar],3d¹°( د

[Ar]45°,3d°¢ (1

[Ar]45,3d1(2

و ، مثل ۲۵۰ لانه قال عنصر انتقالي.





وَ أي من أيونات العناصر الانتقالية التالية ينتمي بالتركيب الإلكتروني ٢٥d٠ Ti+,V+4,Cr+6,Mn+7 (↔ Ti+3,V+2,Cr+3,Mn+4 (i TI+4,V+3,Cr+3,Mn+3 (2 Tl+2,V+3,Cr+4,Mn+5 (2 (5)  $\mathbf{K}_2[\mathsf{CoCl}_4]$  التركيب الإلكتروني الصحيح لأيون الكوبلت في ا $\mathbf{K}_2[\mathsf{CoCl}_4]$  هو...... هو ب) Ar] 4s°,3d′ [Ar]452,3d5 (i [Ar] 4s0,3d4( a [Ar]45°,3d5(2 K, [CoCl.](4) 60 2K+Co+4Cl=0 Miles . 2(+1)+Co+4(-1)=0 Co = +2ون العناصر الانتقاليه الرئيسيه تكون...... (بالنسبة للمستوي الفرعي الاخيرا) ب- طاقه المستوي الفرعي d < s أ- طاقه المستوى الفرعي S < d د- لا توجد اجابه صحيحه ج- طاقه المستوى الفرعي S = d (أ) لأن الاوربيتالات الاقل في الطاقة هو الذي يتم امتلائه أولاً وي يملأ قبل d العنصر الذي له اكبر جهد تاين ثاني في العناصر التالية هو .... أ- الخارصين ب- النداس ج-الحديد د- المنجنيز وبتكون الذرة أكثر استقرارا، d بيكون تام الامتلاء وبتكون الذرة أكثر استقرارا، اً أيا مما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات العناصر الانتقالية؟.. [Ar]4s1,3d10 (i ب) Ar] 4s¹,3d°(ب [Ar]4s2,3d1(2 د ) [Ar],3d¹0( د ، مثل <sup>+</sup>Cu لانه قال عنصر انتقالي.

و أي من أيونات العناصر الانتقالية التالية ينتهي بالتركيب الإلكتروني 3d² Ti\*,V\*4,Cr\*6,Mn\*7 (ب Ti+3,V+2,Cr+3,Mn+4 (i Ti+4,V+3,Cr+3,Mn+3 (4 Ti+2,V+3,Cr+4,Mn+5 (2 (8) التركيب الإلكتروني الصحيح لأيون الكوبلت في  $\mathrm{K}_{_{\mathrm{Z}}}[\mathsf{CoCl}_{_{\mathtt{A}}}]$  هو......  $oldsymbol{6}$ ب) [Ar] 4s°,3d] [Ar]4s2,3d5 (i [Ar] 4s°,3d4( a [Ar]450,3d5(2 K, [CoCl4](n) 66 2K+Co+4Cl=0 2(+1)+Co+4(-1)=0 Co = +2و في العناصر الانتقاليه الرئيسيه تكون...... (بالنسبة للمستوي الفرعي الاخير ب- طاقه المستوي الفرعي s>d أ- طاقه المستوى الفرعي S < d د- لا توجد اجابه صحيحه S = d ج- طاقه المستوى الفرعي أ) لأن الاوربيتالات الاقل في الطاقة هو الذي يتم امتلائه أولاً وع يملاً قبل أ العنصر الذي له اكبر جهد تاين ثاني في العناصر التالية هو ..... أ- الخارصين ب- النحاس ج-الحديد د- المنجنيز ع ب، لان المستوي الفرعي d بيكون تام الامتلاء وبتكون الذرة أكثر استقرارا. اً أيا هما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات العناصر الانتقالية؟........ [Ar]4s1,3d10 (i ب) Ar] 4s¹,3d³(ب [Ar]452,3d8(2 د ) [Ar],3d¹º( د ، مثل °cu لانه قال عنصر انتقالي.

5 أي من أيونات العناصر الانتقالية التالية ينتهي بالتركيب الإلكتروني°3d أ Ti\*,V\*⁴,Cr\*6,Mn\*7 (ᡎ Ti+3,V+2,Cr+3,Mn+4 (i Ti+4,V+3,Cr+3,Mn+3 (a Ti+2,V+3,Cr+4,Mn+5 (2 (§) (§)  $\mathbf{6}$  التركيب الإلكتروني الصحيح لأيون الكوبلت في  $\mathbf{K}_{_2}[\mathsf{CoCl}_{_4}]$  هو...... المحيح الأيون الكوبلت الإلكتروني الصحيح الأيون الكوبلت الإلكتروني الصحيح الأيون الكوبلت المحيد (ب) [Ar] 4s°,3d7 [Ar]4s1,3d1 (i [Ar] 4s°,3d°( 3 [Ar]4s0,3d3(2 K, [CoCl,](4) 66 Telegram outal alc 2K+Co+4Cl=0 2(+1)+Co+4(-1)=0 Co = +2و في العناصر الانتقاليه الرئيسيه تكون...... (بالنسبة للمستوي الفرعي الاخيرا ب- طاقه المستوي الفرعي s>d أ- طاقه المستوى الفرعي S < d د- لا توجد اجابه صحيحه s = d ج- طاقه المستوى الفرعي (أ) لأن الاوربيتالات الاقل في الطاقة هو الذي يتم امتلائه أولاً و ع يملاً قبل له العنصر الذي له اكبر جهد تاين ثاني في العناصر التالية هو ..... أ- الخارصين ب- النحاس ج-الحديد د- المنجنيز و بن الن المستوي الفرعي d بيكون تام الامتلاء وبتكون الذرة أكثر استقرارا. ﴿ أيامما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات العناصر الانتقالية؟...... [Ar]4s<sup>1</sup>,3d<sup>10</sup> (1 ب) [Ar] 4s¹,3d9 [Ar]4s2,3d8(2 [Ar],3d10(2 د ، مثل °Cu لانه قال عنصر انتقالي.

ه مسر التقالي

أي من أيونات العناصر الانتقالية التالية ينتمي بالتركيب الإلكتروني3d²؟ Ti\*,V\*\*,Cr\*6,Mn\*7 ( Ti+3,V+2,Cr+3,Mn+4 (i Ti+4,V+3,Cr+3,Mn+3 (2 Ti+2,V+3,Cr+4,Mn+5 (2 (5) التركيب الإلكتروني الصحيح لأيون الكوبلت في  $\mathrm{K}_2[\mathsf{CoCl}_4]$  هو......  $oldsymbol{6}$ [Ar]4s°,3d' (ب [Ar]4s2,3d3 (i [Ar] 4s°,3d4( a [Ar]45°,3d'(2 K, [CoCl,](4) 66 2K+Co+4Cl=0 2(+1)+Co+4(-1)=0 Co= +2 و العناصر الانتقاليه الرئيسيه تكون...... (بالنسبة للمستوي الفرعي الاخيرا ب- طاقه المستوي الفرعي s>d أ- طاقه المستوى الفرعي S < d د- لا توجد اجابه صحيحه ج- طاقه المستوى الفرعي S = d أ) لأن الاوربيتالات الاقل في الطاقة هو الذِي يتم امتلائه أولاً وع يملا قبل ا العنصر الذي له اكبر جهد تاين ثاني في العناصر التالية هو أ-الخارصين ﴿ وَ رُبُحُ النَّحاس ج-الحديد د- المنجنيز ع ب الان المستوي الفرعي d بيكون تام الامتلاء وبتكون الذرة أكثر استقرارا. اً يامما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيولات العناصر الانتقالية؟.. با (PAr P4s1,3d9 ب [Ar]4s2,3d8(2 [Ar],3d<sup>10</sup>(2 د ، مثل \*Cu لانه قال عنصر انتقالي.

اي من أيونات العناصر الانتقالية التالية يئتهي بالتركيب الإلكتروني 3d²

Ti\*,V\*\*,Cr\*\*,Mn\*7 (↔ Ti+4,V+3,Cr+3,Mn+3 (4

Ti+3,V+2,Cr+3,Mn+4 (i Ti+2,V+3,Cr+4,Mn+5 (&

(5)

هو...... $K_2[\mathsf{CoCl}_4]$  التركيب الإلكتروني الصحيح لأيون الكوبلت في الإلكتروني الصحيح الأيون الكوبلت في الإلكتروني الكوبلت الألكتروني الصحيح الأيون الكوبلت في الألكتروني الصحيح الألكتروني الكوبلت في الألكتروني الكوبلت في الألكتروني الكوبلت الألكتروني الكوبلت الألكتروني الكوبلت الألكتروني الكوبلت الكوبلت الكوبلت الكوبلت الكوبلت الألكتروني الكوبلت الكو

[Ar]4s°,3d² (ب [Ar] 4s°,3d4( a

[Ar]4s2,3d3 (i [Ar]45°,3d1(2

K, [CoCl,](4) 60

2K+Co+4Cl=0

2(+1)+Co+4(-1)=0

Co= +2

ك في العناصر الانتقاليه الرئيسيه تكون...... (بالنسبة للمستوي الفرعي الافير)

ب- طاقه المستوي الفرعي d < s

أ- طاقه المستوي الفرعي S < d ج- طاقه المستوي الفرعي S = d

د- لا توجد اجابه صحيحه

وربيتادت الدوربيتادت العاقة مو الذي يتم امتلائه أولاً وي يملا قبل له

 العنصر الذي له اكبر جهد تاين ثاني في العناصر التالية هو أ- الخارصين

ب- النحاس

ج-الحديد د- المنجنيز

و بن المستوي الفرعي d بيكون تام الامتلاء وبتكون الذرة أكثر استقرارا، (d)

🕑 أيامما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات العناصر الانتقالية؟....

ب) Ar] 4s¹,3d³ (ب

د ) [Ar],3d¹0(

[Ar]4s<sup>1</sup>,3d<sup>10</sup> (Î

[Ar]4s2,3d1(2

ور ، مثل °Cu لانه قال عنصر انتقالي.

مُنَاةً العِنَامُ العَنَامُ الْعَنَامُ الْعَنَامُ الْعَنَامُ الْعَنَامُ الْعَنَامُ الْعَنَامُ الْعَنَامُ الْعَن Telegram <u>Guubi</u> <u>alc</u> @taneasnawe olioil bull

.. a Advani animi أي من أيونات العناصر الانتقالية التالية ينتهي بالتركيب الإلكتروني 53d² Ti+,V+4,Cr+4,Mn+7 (~ Ti+4,V+3,Cr+3,Mn+3 (3 Ti+3,V+2,Cr+3,Mn+4 (i Tl+2,V+2,Cr+4,Mn+5 (2 (5) ...... التركيب الإلكتروني الصحيح لأيون الكوبلت في  $K_{_2}[\mathsf{CoCl}_{_4}]$  هو......  $oldsymbol{6}$ [Ar] 4s°,3d'( 2 [Ar]4s2,3d2 (i [Ar]4s0,3d5(2 K, [CoCl,](4) 66 2K+Co+4Cl=0 2(+1)+Co+4(-1)=0  $C_0 = +2$ 7 في العناصر الانتقاليه الرثيسيه تكون...... (بالنسبة للمستوي الفرعي الاخير ب- طاقه المستوي الفرعي <sub>5></sub> d أ- طاقه المستوي الفرعي S < d د- لا توجد اجابه صحيحه ج- طاقه المستوي الفرعي S = d وَ ﴿ (أَ) لِيْنِ الدوربِيِتِ الدِقِلِ فِي الطَّاقَةِ هُو الذِي يَتُمْ امْتِلَاتُهُ أُولًا وَي يَمِلاُ قَبِلُ ل 🔞 العنصر الذي له اكبر جهد تاين ثاني في العناصر التالية هو أ- الخارصين ج-الحديد ب-النحاس د- المنجنيز و ، لان المستوي الفرعي d بيكون تام الامتلاء وبتكون الذرة أكثر استقرارا. 🕥 أيامما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات العناصر الانتقالية؟.... [Ar]4s1,3d10 (i [Ar] 4s¹,3d° (ب [Ar]4s2,3d8(2 د ) [Ar],3d¹0( و ، مثل \*Cu لانه قال عنصر انتقالي.

ن كلمـة تميـل معناهـا انـه بيعمِـل حالـة التأكسـد 5+ لكي يحقـق حالـة مـن حـالا قرار، لـوقـال يمكنه تكوين يلقى أشـوق مين يستطيع عمال حالـة التأكسـد ن مستقر أوغيـر مستقر كمستقر أوغيـر مستقر كيقع في العمود الثامن مـن الجدول الدوري، فإن صيغـة أكسـيده الأكثر إرا	] الأيور	
التالية تتميز بحيود التركيب الالكتروني المسلوف وده هنلاقيه في المسلوم والمناف في الكروم والمسلوم والمسلوم والمناف والم		
التالية تتميز بحيود التركيب الالكتروني؟  التالية تتميز بحيود التركيب الالكتروني؟  الحيود يعنى الشذوذ او الخروج عن المالوف وده هنلاقيه في Mo لانه في Mo لانه في 60 لانه في 60 لائم وم توزيعة زي الكروم  المناصر الاتية تميل لتكوين الاكسيد كي 30 يسلم الاتية تميل لتكوين الاكسيد على 12 يوعة 61 توزيعة أكسيد و 12 يوم الكروب على معناما انه بيعمل حالة التأكسد 5- لكي يحقق حالة من حال المناصلة التأكسد 5- لكي يحقق حالة التأكسد 5- لكي يحقق حالة التأكسد 5- لكي يحقق حالة من حال الكسيد 10 يوم المناقلة التأكسد 10 يوم الكوب الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر المناقلة التأكسد 10 يوم الكوب نصف ممتلئ عن الحديد بيكون مستقر في حالة التأكسد 3- الكوب نصف ممتلئ المدار الخارجي 10 فقط .  المدار الخارجي 10 فقط .  ns, (n-1) فقط .		1
ري الشذوذ او الخروج عن المالوف وده هنائقيه في Mo النه المحيود يعني الشذوذ او الخروج عن المالوف وده هنائقيه في Mo النه الموعة 6B توزيعة زي الكروم الكروم الله الكروم الله التكوين الاكسيد كي الكروم الكروم عن الاكسيد كي المحيد الكروم عن الاكسيد الله التأكسد والله الله المحكنة الكري يعق والله من حال الموري المورد الله المحكنة الكري يعق المورد الثامن من الجدول الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر المورد الله يعني بيتكلم عن الحديد بيكون مستقر في حالة التأكسد الكري المورد الله يعني بيتكلم عن الحديد بيكون مستقر في حالة التأكسد الكري المورد الله يعني بيتكلم عن الحديد بيكون مستقر في حالة التأكسد الكري الفارجي 8 ممتلئ المديد تقع ضمن	,	
ري الشذوذ او الخروج عن المالوف وده هنلاقيه في Mo الانه في المحيود يعني الشذوذ او الخروج عن المالوف وده هنلاقيه في Mo الانه في حوعة 6B توزيعة زي الكروم الكروم الله الكروم الله التكوين الاكسيد كي الكروم الكروم الكروم الكروم الكروم عن الاكسيد كي الكروم والتي التكوين الاكسيد كي الكروم والتي التأكسد كي يحقق حالة من حالا التأكسد المحكنة الكري يعقم الموالية التأكسد المستقر أو غير مشتقر الكروم الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر الموالي الموالي التكوين المحدد الثامن من الجدول الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر الموالي الكروم الكرو	ų (	0
لدورود يعنى الشذوذ او الخروج عن المالوف وده هنلاقيه في Mo لانه في وعدة 68 توزيعة زى الكروم وعدة $X_2O_5$	) أيامن	Ð
يوعة 68 توزيعة زى الكروم الناصر الاتية تميل لتكوين الاكسيد $X_2O_3$	/n (i	/
يوعة 68 توزيعة زى الكروم الناصر الاتية تميل لتكوين الاكسيد $X_2O_3$	(ب) ا	11
22Ti (ع و باله بيعمل حالة التأكسد 5 لكي يحقق حالة من حال كلمة تميل معناما انه بيعمل حالة التأكسد 5 لكي يحقق حالة من حال من لوقال بوكنه تكفّن يلقى أشوقًا مَيْن يستطيع عمل حالة التأكسد و من تقر أوغير مستقر وغير مستقر و غير مستقر و غير مستقر و ي العمود الثامن من الجدول الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر اللا يقنى بيتكلم عن الجديد بيكون مستقر في حالة التاكسد 3 لك الكون نصف ممتلئ توى الفرعي 3 لكون نصف ممتلئ التكافؤ للحديد تقع ضمن	المجه	
خلمة تميل معناها انه بيعمل حالة التأكسد 5 لكي يحقق حالة من حال قرار لوقا ل يمكنه تكوّن يلقى أشوق مين يستطيع عمال حالة التأكسد $X_1$ مستقر أو غير مستقر أو كليده الأكثر $X_2$ $X_3$ $X_4$ $X_5$ $X_$	) أي الع	E
قرار لوقال بوكنه الكوين يلقى أشوق مين يستطيع عمل حالة التأكسد وسنتقر أوغير مستقر $X_1$ يقع في العمود الثامن من الجدول الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر ال $X_2$ 0ء لا $X_2$ 0ء عن الحديد بيكون مستقر في حالة التاكسد $X_1$ 1 توى الفرعى $X_2$ 1 نصف ممتلئ توى الفرعى $X_1$ 2 لا $X_2$ 3 فقط . $X_1$ 3 فقط . $X_2$ 4 ما الخارجيين $X_1$ 5 (n-1) فقط . $X_2$ 5 من الخارجيين $X_1$ 6 (n-1) فقط .	<sub>3</sub> V(i	/
$X_2$ ىقع في العمود الثامن من الجدول الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر الم $X_2$ 0ء في العمود الثامن من الجدول الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر $X_2$ 0ء لم $X_2$ 0ء الم $X_2$ 0ء الم $X_2$ 1ء الم	(i) uc	12
$X_2$ ىقع في العمود الثامن من الجدول الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر الم $X_2$ 0 $_3$ 0 $X_2$ 0 $X_3$ 0 $X_4$ 0 $X_5$ 0	الدسة	
$X_2O_3$ ( $X_2O_3$ ( $X_2O_3$ ( $X_2O_3$ ( $X_2O_3$ ( $X_2O_3$ ) $X_3O_3$ ( $X_2O_3$ ) $X_3O_3$ ( $X_2O_3$ ) $X_3O_3$ ( $X_3O_3$	أياكار	
$X_2O_5$ د. $X_2O_3$ (ج. $X_2O_3$ (ج. $X_2O_3$ (ع. $X_2O_3$ د.) $X_2O_3$ د.	عنصر	E
مود الـ8 يعنى بيتكلـم عـن الحديـد بيكـون مسـتقر في حالـة التاكسـد 3+ توى الفرعى 3d يكـون نصـف ممتلئ بات التكافؤ للحديد تقع ضمن	استقر	
توى الفرعى 3d يكون نصف ممتلئ بات التكافؤ للحديد تقع ضمن	ko (i	
توى الفرعى 3d يكون نصف ممتلئ بات التكافؤ للحديد تقع ضمن	ا (ج)الع	115
بدار الخارجي nS فقط . لمدار الخارجي n-1) d فقط . مدارين الخارجيين nS , (n-1) d .		
لمدار الخارجي n-1) d فقط . مدارين الخارجيين nS , (n-1) d .	الكتروز	1
مدارين الخارجيين nS , (n-1) d . nS		
	ب) اا	
بدارين الخارجيين nS , (n-2) d ,	ج)الد	
	د)اله	
سترك الكترونات n)S,(n-1)d) في تكوين الروابط	ا (ج) يىث	14

عنصر الفضه Ag<sub>47</sub> عنصر الفضه أ) من عناصر السلسله الانتقا ليه الثالثه ب) من عناصر السلسله الانتقاليه الثانيه

ج) التركيب الالكتروني له ينتهي ب4s¹,3d¹0 د) التركيب الالكتروني له ينتهي ب6s<sup>1</sup>,5d<sup>10</sup>

ايًا من التالية تدل علي أيون للعنصر الانتقالي  $^{56}_{26}$ X أيًا من التالية  $^{10}$ 

عدد بروتونات الايون	عدد الكثرونات الديون	عدد كثلي للايون	عدد ذري للايون	الديون	
26	24	56	26	X+2	(1)
24	23	53	26	X+3	(ب)
24	22	54	24	X+2	(8)
26	21 .	<b>56</b>	23	X+3	(4)

الشكل التالي ثم اختر مما يلي: (ا هَلْ أَكِاسِيدُ الْمِنْجِنِيزُ أَكَاسُيدُ قَاعَدِيةً ﴿ اللَّهِ الْمُنْجِنِيزُ أَكَاسُيدُ قَاعَدِيةً

وب السجانديوم أكاسيد قاعدية وحامضية

 ${
m Fe}_2$ 0 مع الأحماض المخففة أفضل من  ${
m Fe}_2$ 0 مع الأحماض المخففة

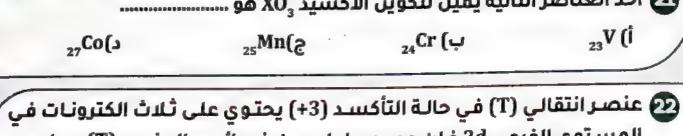
 $\mathrm{CrO}_3$ مع الأحماض بينما يصعب ذلك مع  $\mathrm{CrO}_3$ 

🔞 ايهما اكثر ثبات .. ايون النحاس II ام ايون النحاس I في محاليله الماثيه ؟ ... أً) ايون النحاس II اكثر ثُبَاتُ مِنُ ايون النحاس I لان طاقه اماهته اكبر ب) ايون النحاس I اكثر ثبات من أيون النحاس II لان طاقه اماهته اكبر ج) كل من ايوني النحاس I , II لهما نفس الثبات د) ثبات ايوني النحاس I, II يتوقف على طبيعه املاح النحاس

يتساوى عدد الالكترونات المفردة في كاتيون كل مُلْ ب) CoCl<sub>2</sub>/MnO Zn0/Ti0 (2

د) جميع ما سبق

20 أيًا من التالية صحيحة عند الإنتقال من عنصر الكروم لنهاية عناصر 3d ؟
أ) يقل عدد الإلكترونات المفردة ثم يزداد.
ب) يزداد عدد الإلكترونات المفردة ثم يقل .
ج) يقل عدد الإلكترونات المفردة .
د) يزداد عدد الإلكترونات المفردة .
عد العناصر التالية يميل لتكوين الأكسيد 30 <sub>3</sub> هو



- عندما يحتوي المستوي الفرعي (d) علي ثمانية الكترونات، فإن عدد الوربيتالات (d) النصف ممتلئل يساوي المالية الكترونات، فإن عدد الوربيتالات (d) النصف ممتلئل يساوي المالية الكترونات، فإن عدد الأرب (d) عدد الفرعي (d) النصف ممتلئل يساوي المالية الكترونات، فإن عدد الوربيتالات (d) النصف ممتلئل يساوي المالية الكترونات، فإن عدد الوربيتالات (d) النصف ممتلئل يساوي المالية الكترونات، فإن عدد الوربيتالات (d) النصف ممتلئل يساوي المالية الكترونات، فإن عدد الوربيتالات (d) النصف ممتلئل يساوي المالية الكترونات، فإن عدد الوربيتالات (d) النصف ممتلئل يساوي المالية الكترونات، فإن عدد الفرعية المالية الكترونات، فإن عدد المالية الما
- ایا من التالیه تحدث عند وضع حمض المیتافاندیك في وسط قلوي طبقا  $MVO_3+OH^- o VO_3^-+H_2^-O$ ، للتفاعل: 1 يتاكسد ايون الفائديوم بختزل ايون الفائديوم بختزل ايون الفائديوم
  - ج) لا يحدث تغير لا يون الفائديوم د) تزداد الشحنه الموجبه لا يون الفائد يوم
- الدورة الخامسة....... أ1:1:1 ب) 1:1 ج) 2:1 د) 2:1 د) 2:3

### اسئلة التدريب والغهم



ورق مستحضرات التجميل، مستحضرات الحماية من أشعة الشمس يدخل في

- أ) أكاسيد لافلزات غير انتقالية
  - ب) كربونات فلزات انتقالية
- ج) أكاسيد فلزات انتقالية وغير انتقالية
  - د) أكاسيد فلزات غير انتقالية

1 المركبات الاتيه يمكنها القيام بدور العامـل المؤكسـد او العامـل المختزر في التفاعـلات الكيميائيـه، عـدا...... d) CrO

b) MnO a) FeO

c) Sc, O,

28 تقع العناصر الدنتقالية الرئيسية في الجدول الدوري الطويل بين أ) العجموعتين IIB, IIIB ( چ<del>﴾ الد</del>ورتين الرابعة و السادسة

آلمجموعتين IB, IIIB

د) المجموعتين IIB, IIA

### قناة العباقرة ٣ث على تطبيق Telegram رابط القناة taneasnawe@



### कुल नेता किन्या प्राप्ति । किन्या 
- رب) من عناصر العملة / المجموعة 1B
- و (أ) العدد الذرى = عدد البروتونات = 26 وده ثابت مش بيتغير
- (د) كل ما عدد تأكسد العنصر بيزيد الصفة القاعدية بتقل والصفة الحامضية بتزيد وبالتالي 'Cr' صفته القاعدية هتكون عالية لأن عدد تأكسده صغير فهيتفاعل مع الأحماض بسهولة أما "Cr' حامضيته كبيرة
- (أ) (كل ما الطاقه المنطلقه من الماء بتكون اكبر ,,,, كل ما الثبات بيكون اكبر ) طاقة ارتباط جزيئات المذاب لجزيئات المذيب وعلي طول بتكون طاقة منطلقة
- Mn⁴:[Ar],4s° ,3d³(ب ﷺ (Ar],4s° عنده 3 مفرد 3d7, (Ar],4s° وكدة ده ٍبرضوعنده 3
- ورج) لان الكروم به اعلى عدد من الالكترونات المفردة 6 وبعده المنجنيز 5 مفرد و بعده الحديد
- ب) خد بالك ان  $X^{+6}$ يعنى احسن حاجة نخترها عنصر في B لأنه يصبح اكثر $X^{+6}$ استقرارا في حالـة 6+
  - ورد) لإنه كدة الكراوم يقع في المجموعة B و الكراوم يقع في المجموعة عندة الكراوم يقع في المجموعة عندة الكراوم وقع
- وَجِهُ (ج) عَدَدُ الاوربيتالات النصف ممتلئ يقصد بيها الاوربيتالات فيها الكترونات مَفَردة وكدة اخر اوربيتائين هما اللي نصف ممتلئين
  - و (ج) لعدم تغير حاله التاكسد للفناديوم

HVO,=0→VO,-

+1+V-6=0 V-6=-1

V = +5

- وَ (أ) الدورة الخامسة فيها 18 عنصر منهم 9 انتقالييـن يبقي ال 9 التانييـن غيـر انتقالييـن يبقي النسـبة 1:1
- وهـو فلـز (ج) لإن مسـتحضرات التجميـل يدخـل في تركيببهـا أكسـيد الخارصيـن وهـو فلـز غيـر انتقالي والحمايـة مـن الشـمس يدخـل في تركيبهـا ثاني أكسـيد التيتانيـوم
- c) السكانديوم هنا 3+ وكدة مش هيقدر يفقد الكترونات تاني يبقي عمره ما هيكون عامل مختزل
- عناصر (د) اخر مجموعة انتقالية هي IB تقع في وسـط الجـدول الـدوري بيـن عناصـر الفئـة S و مجموعـة IIB

درجة العلى	The state of the s	الكثافة	W.do. "	-	
100	درجة الانصهار	قَالِكُنّا g/cm³	تصف قطر الذرة		
3900	1397	3.10	Aº	الكتلة الذرية	العنصر
3130	1680		1.44	45.0	NSC population
The total and the second		4.42	1.32	47.9	TOU .
3530	1710	6.07	1.22	51.0	تیتانیوم <sub>22</sub> TI
2480	1890	7.19	1.17		<sub>23</sub> V ، مانديوم
2087	1247	7.21	1.17	52.0	کروم <sub>24</sub> Cr
2800	1528		1016	54.9	منجنين ۸۳
2000	1520	7.87	1.16	55.9	وديد Fe عديد
3520	1490	8.70	1.16	58.9	<sub>27</sub> Co كوبلت
2800	1492	8.90	1.15	58,1	نيكل Ni نيكل
2582	1083	8.92	1.17	63.5	29 Ctt wai

ُ <mark>أَعِلَى عِنَاصِرِ السلسلة الانتقالية الاولى درجة غليان هو السكانديوم، وأعلاه</mark> درجتر انصهارهو الكروم

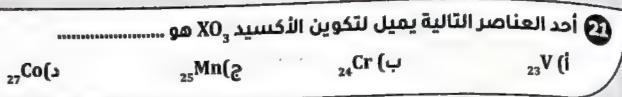
### ملاحظات على جواص العناصر الانتقالية



T. II Mark in chemistry



عناصر 3d ؟	أيًا من التالية صحيحة عند الإنتقال من عنصر الكروم لنهاية أ) يقل عدد الإلكترونات المفردة ثم يزداد.
	ب) يزداد عدد الإلكترونات المفردة ثم يقل. ج) يقل عدد الإلكترونات المفردة. د) يزداد عدد الإلكترونات المفردة.



عندما يحتوي المستوي الفرعي (d) علي ثمانية الكترونات، فإن عـدد المستوي الفرعي (d) علي ثمانية الكترونات، فإن عـدد المستوي النصف ممتلئاً يساوي السي (d) النصف ممتلئاً على السي (d) النصف ممتلئاً السي (d) النصف الممتلئاً ا

ایامن التالیه تحدث عند وضع حمض المیتافاندیك في وسط قلوي طبقا O(1) = O(1) ایامن التفاعل: O(1) + O(1) + O(1)

أ) يتاكسد ايون الفانديوم

ب) يختزل ايون الفانديوم

ج) لايحدث تغير لايون الفانديوم

د) تزداد الشحنه الموجبه لايون الفانديوم

على الترتيب في الدورة العناصر الانتقالية وعدد العناصر غير الانتقالية على الترتيب في الدورة الخامسة.......

أ 1:1 ب) 2:3 د)

عستحضرات التجميل، مستحضرات الحماية من أشعة الشمس يدخل في بدخل في

- أ) أكاسيد لافلزات غير انتقالية
  - ب) كربونات فلزات انتقالية
- ج) أكاسيد فلزات انتقالية وغير انتقالية
  - د) أكاسيد فلزات غير انتقالية
- المركبات الاتيه يمكنها القيام بدور العامل المؤكسـد او العامل المختزل d) CrO

a) FeO

b) MnO

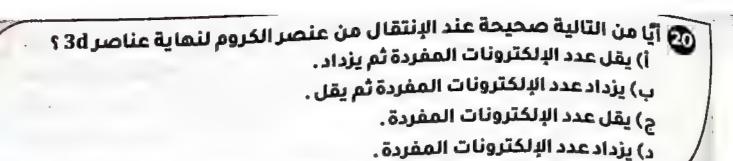
 $c) Sc_2O_3$ 

وقع العناصر الإنتقالية الرئيسية في الجدول الدوري الطويل بين . أ) المجموعتين الله الله في ا ج) الدورتين الرابعة و السادسة

المجموعتين IB,IIIB

د) المجموعتين IIB , IIA

قناة العباقرة ال Telegram Guulai Otaneasnawe oludi bu



أحد العناصر التالية يميل لتكوين الأكسيد XO<sub>3</sub> هو ..

ج)Mnج د) Co<sub>27</sub>Co

ب) Cr Cr 23V (î

👩 عنصر انتقالي (T) في حالـة التأكسـد (3+) يحتـوي على ثلاث الكترونـات في المستوى الفرعي 3d فإن جميع ما يلي من خصائص العنصر (T) عدا ...... أ) العنصر شاذ في التركيب الالكتروني

ب) يقاوم فعل العوامل الجوية

ج) أقصى حالة تأكسد له تساوي رقم مجموعته

د) يقع في المجموعة 5B

ه عندها يحتوي المستوي الفرعي (d) علي ثمانية الكثرونات ، فإن عدد اوربیٹالا*ت (*d) النصف ممتلئة یساوی .....

(ب) 3

(ج) 2 (د) 1

💁 ايامن التاليه تحدث عند وضع حمـض الميتافانديك في وسـط قلـوي طبقـاً  $HVO_{3}+OH^{-} \rightarrow VO_{3}^{-}+H_{2}O.$ للتفاعل:

أ) يتاكسد ايون الفانديوم

ب) يختزل ايون الفانديوم

ج) لايحدث تغير لايون الفانديوم

د) تزداد الشحنه الموجبه لايون الفانديوم

🛂 نسبة عدد العناصر الانتقالية وعدد العناصر غير الانتقالية على الترتيب في الدورة الخامسـة.....

> 1:1(أ ب) 1:2

2:1(2

د) 2:3

4 (i)



مستحضرات التجميل، مستحضرات الحماية من أشعة الشمس يدخل ف صناعتها وتركيبها ......

- أ) أكاسيد لافلزات غير انتقالية
  - ب) كربونات فلزات انتقالية
- ج) أكاسيد فلزات انتقالية وغير انتقالية
  - د) أكاسيد فلزات غير انتقالية
- و المركبات الاتيه يمكنها القيام بدور العامـل المؤكسـد او العامـل المختزل في التفاعـلات الكيميائيـه، عـدا......

a) FeO

b) MnO

 $c)Sc_2O_3$ 

d) CrO

ب) المجموعتين IIB, IIIB د المجموعتين ۱۱۵ (۱۱۵ أ) المجموعتين IIB, IIIB ج) الدورتين الرابعة والسنديسة



### න්ල්කුබ් නැල යුල්ල් الله الله الله الله فات

عناصر العملة / المجموعة 1B

(أ) العدد الذرى = عدد البروتونات = 26 وده ثابت مش بيتغير

(د) كل ماعدد تأكسد العنصر بيزيد الصفة القاعدية بتقل والصفة الحامضية بتزيد وبالتالي \*Cr صفيد صغير فهيتفاعل مع الأحماض بسهولة أما \*Cr حامضيته كبيرة

(أ) (كل ما الطاقه المنطلقه من الماء بتكون اكبر ,,,, كل ما الثبات بيكون اكبر) ظُاقَة ارتباط جزيئات المذاب لجزيئات المذيب وعلي طول بتكون طاقة منطلقة

هنده 3 مفرد ′Co⁺²;[Ar],4s° ,3d7 كـدة عنـده 3 مفرد ′Mn⁺⁴:[Ar],4s° ,3d3 وكـدة ده ٕبرضـو عنـده 3

وبعده المنجنيزة مفرد (ج) لان الكروم به اعلى عدد من الالكترونات المفردة 6 وبعده المنجنيزة مفرد وبعده الحديد

رب) خد بالك ان X+6 يعني احسن حاجة نخترها عنصر في 6B لأنه يصبح اكثر استقرارا في حالـة 6+

ورد) لإنه كِدة الطّروم يقع في المجموعة 6B

و (ج) عدد ألا وربيتالات النصف ممتلئ يقصد بيها الاوربيتالات فيها الكترونات مَفَردة وكدة اخر اوربيتالين هما اللي نصف ممتلئين

وم) لعدم تغير حاله التاكسد للفناديوم

HVO,=0→VO,-

+1+V-6=0

V - 6 = -1

V = +5

V = +5

وَذِي (أَ) الدورة الخامسة فيها 18 عنصر منهم 9 انتقالييـن يبقي ال 9 التانييـن غيـر انتقالييـن يبقي النسـبـة 1:1

وهو فلز (ج) لإن مستحضرات التجميل يدخل في تركيبها أكسيد الخارصين وهو فلز غير انتقالي والحماية من الشمس يدخل في تركيبها ثاني أكسيد التيتانيوم وهو فلـرُ انتَقالي

c) السكانديوم هنا 3+ وكدة مش هيقدريفقد الكترونات تاني يبقي عمره ما ميكون عامل مختزل

وسط الجدول الدوري بين عناصر IB تقع في وسط الجدول الدوري بين عناصر الفئـة S و مجموعـة IIB

Full Mark in chemistry





درجه المثنان	- UE	العامة لا	الخواص		
3900	Jiamili agus	بإطلاع فقط	الجدول لا		
	1397	aqueii aqueii	۸° لصف فطر الدرة	الكتلة الذرية	Juliali
3130	1680	3.70	1.44	45.0	اسکاندیوم <sub>21</sub> Sc
3530	סולו	4.42	1.32	47.9	22Tì تيتانيوم
2480	1890	6.07	1.22	51.0	مانديوم V
2087	1247	7.19 .	1.17	52.0	كروم <sub>24</sub> Cr
2800	1528	7.21	1.17	54.9	منجنیز Mn
3520	1490	7.87	1.16	55.9	حدید Fe ع <sub>46</sub>
		8.70	1.16	58.9	کوبلت CO کوبلت
2800	1492	8.90	1.15	58.7	نيكل Ni نيكل
2582	1083	8.92	1.17	63.5	نحاس دعور
وم، وأعلاه	و السكاندي	ر رَجَة عُليّانَ ه	ف ل قالية الإولى د	العجا	اعلى عناصر الد

ملاحظات على خواص العناصر الانتقالية

SC | Ti | V | Cr | Mn | Fe | 58.9 | 58.7 | 45.0 | 47.9 | 51.0 | 52.0 | 54.9 | 55.9 |

الكتل الذرية لعناصر السلسلة الأنتقالية الأول مقدرة بوحدة الكتل الذرية u (القيم للاطلاع فقط)



درجة انصهارهو الكروم

Full Mark in chemistry







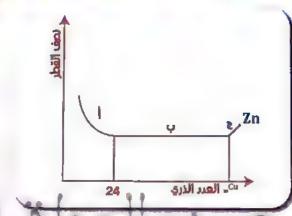


تزداد الكتلة الذرية بزيادة العدد الذرى (علاقة طردية) و لكن يشذ عن هذا التدرج عنصر النيكل

> لان النيكل له خمسة نظائر <u>مستقرة</u> فيكون المتوسط الحسابي لكتلها الذرية هو 58,7 و.ك.ذ (u)

حْد بالك ان اثقل نظائر النيكل كتلة اكبر من 58.7 و. ك . ذ لأننا اخدين المتوسط

### الحجم الدرس (نصف القطر)





« يحدث تناقص بسيط في نصف القطر بريادة العدد الذري ( لا تتغير الحجوم كثيرا)

يقل نصف القطرفي البداية (علاقة عكسية) ثم يثبت تقريبا من أول Cr إلي نهاية السلسلة ثم يزداد نسبياً في الخارصين .

Telegram ğudağısıc Otaneasnawe öltüll bulj الثبات النسبي لانصاف اقطار العناصر من الكروم الى النحاس (1.17 تقريبا) 🍘

### ويرجع دلك إلى عاملين متضادين هما

زيادة شحنة النواة الموجبة (شحنة النواة الفعالة)

يعمل على نقص نصف قطر الذرة

زيادة عدد الإلكترونات السالية في المستوى الفرعي (3d) مما يعمل على زيادة نصف قطر الذرة بسبب زيادة قوى التنافر بينهم

المقطع (أ) - يمثل نقص نصف القطر من السكانديوم إلى الكروم لأن تأثير الشي الموجبة للنواة اكبرمن قوى التنافر بين الالكترونات فيقل نق المقطع (ب) ويثل تساوي نسبي لنصف القطرمن الكروم إلى النحاس لأن تأرُّ الشحنة الموجبة للنواة يساوي قوى التنافر بين الالكترونات فيثبت نق المقطع (ج) • يمثل زيادة نصف القطرمن النحاس إلى الخارصين لأن تأثير الشي الموجبة للنواة اقل من قوى التنافر بين الالكترونات فيزداد نق

شحنة النواة الفعالة الموجبة تسحب بحث في التلجيرام عن taneasnawe الالكبرونات السالبة للماكل



النقص في الحجم في نفس الدورة عند الانتقال من <mark>اليسار إلى اليمين</mark> يكــون واضــح فـى حالــة عنــاصر المجموعــة (A)( الفئــة (S, P)) ولكنــه يكــون <u>صغير وغير ملحوظ فه العناصر الانتقاليـة لوجـود العاملـين السـابقين ،</u>



بصفة عامة نصف القطرفي الدورة بيقل وفي المجموعة بيزيد بزيادة العدد الذاي

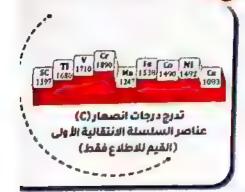


تَصنع السبائك الاستبدالية غالبا من العناصر الانتقالية ؟ كالكا لتقاربهم الشديد في نصف القطر حيث أن أحجامهم تقريبا متساوية. لاحظ: وهذا النوع من السبائك ( وهو السبائك الاستبدالية ) تحتاج الى عناصا متساوية تقريبا في الحجم لانه يحدث فيها استبدال ذرات العنصر الأملى بذرات العنصر المضاف (كما سيأتي بعد ذلك )

### الخاصية الفلزية

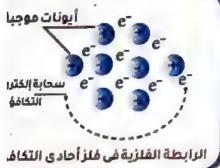
- **■تظهر بوضوح الخاصية الفلزية في هذه العناصر و تتميز بالخواص الآتية :**
- فلزات صلبة لها بريق ولمعان معدني و جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.
  - تتميز الفلزات الانتقالية بدرجات انصهار وغليان مرتفعة. على ؟

بسبب قوة الرابطة الفلزية بين ذرات العنصر الواحد وبعضها حيث تشترك الالكترونات الموجودة في (3d,4S) في تكوين الرابطة القوية بين ذرات الفلـز



### توضيح على الرابطة الفلزية (من تانية ثانوي)

الكل فلزشبكة بللورية تترتب فيها أيونات الفلز الموجبة بشكل معين، أما إلكترونات مستوي الطاقة الخارجي والتي تعرف بإلكترونات التكافؤ، فتكون سحابة إلكترونية تربط هذا التجمع الكبير من أيونات الفلز الموجبة، فيما يعرف بالرابطة الفلزية.

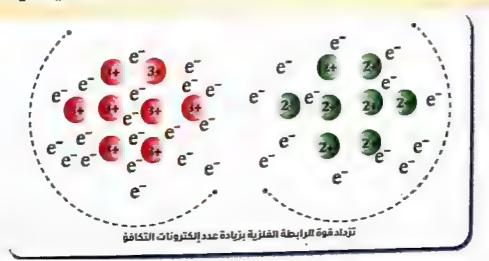


ا يلعب عدد الكترونات التكافر في درة الفليز دورًا هامًا في قبوة الرابطة الفلزية فكلما ازداد عدد الكترونات الكافر في ذرة الفليز، كلما ازدادت قوة الرابطة الفلزيا وبالتالي تصبح الدرات أكثر تماسكا في البللورة فيكون الفليز أكثر صلابة وتكور درجة انصهاره مرتفعة.

### الكروم الاعلى في درجة الانصهار والسكانديوم الاعلى في درجة الغليان



رغم احتواء المستوى الفرعي 3d في Mn على 5 الكترونات مفردة , إلا ان قوة رابطته الفلزية اقبل من المتوقع نتيجة لارتباط هذه الالكترونات بشدة بالنواة , وهوما يضعف من قوة الرابطة الفلزية فيه.



الباب الأول العناصر الانتقالية <u> محما</u> =قفائغ المجم اكثافة - العناصر الانتقالية كثافتها عالية و تزداد تدريجيا في الدورة . -أي تنداد الكثيرة . وذلك بسبب زيادة الكتلة الذرية تدريجيا مع بقاء الحجم الذاي عند ثبوت • كلما انتقلنا الى المدين الشرية تدريجيا مع بقاء الذاية الذاية عند ثبوت سبب رياده الكتلة الذرية تدريجيا مع بقاء الحجم الدلية عند ثبوت الحجم) - كلما انتقلنا الى اليمين.(تتناسب الكثافة طرديا مع الكتلة الذرية .... -أي تزداد الكثافة بزيادة العدد الذري. (علاقة طل<sup>دية)</sup> طادية Co 8.90 8.70 SC TI V Cr Mn Fe 3 10 4.42 6 07 7.19 7 21 7.87 تدرچ الكثافة النسبية (g/cm²) لعناصر السلسة الأنتقالية الأولى (القيم للأطلاع فقط) ... المدد الذري النشاط الكيميائي مِنْ الله اختلاف واضح في نيسًاط مدُوِّ الفلزات Sc Fe السكانديوم الحديد النحاس (نشاط شدید) (نش<mark>اط</mark> متوسط) (فلزمحدود يتفاعل مع الماء المدد الذري يصدأ عند تعرضه النشاط) و يحل محل للهواء الميدروجين

> 2Sc +6 HOH ---> 2Sc(OH),+3H,



يتشابه الصوديوم (الأقلاء) مع السكانديوم في أن كلاهما يتفاعل مع الماء بعنف ويتفاعنان مع الهالوجينات ويكونان مركبات غير ملونية .

تقدر تقول ان النشاط بتناسب عكسي مع العدد الذرى يعني بيقل بزيادة العدد الفرى

Tan Mark in chemistry

### الخواص المغناطسية

دراسة الخواص المغناطيسية: كانت هي السبب في فهم كيمياء العناصر الانتقالية

### الخاصية البارامغناطيسية

تتجاذب مع المغناطيس لانها تحتوى على إلكترونات مفردة في S,d مى خاصيـة تظهـر في الايونـات او الـذرات او الجزئيـات التي لديهـا اوربيتـالات تحتـوي على الكترونات مفرده (†) في (s,d) أي (غيرتام الامتلاء) و ذلك لأن الالكترون المفرد يدور حول محوره حركة مغزلية ينتج عنها مجال مغناطيسي يتجاذب مع المجال المغناطيسي الخارجى .

### الخاصية الدايامغناطيسية

تتنافر مع المغناطيس لانها لا تحتوى على إلكترونات مفردة في S, d هي خاصية تظهر في المواد التي تكون اوربيتالات ( s,d ) فيها فارغة أو كلها مزدوجة بالالكترونات (↓†) فيكون عزمها المغناطيسي يساوى صفر. لان كل الكترونين مزدوجين يعملان في اتجاهين متضادين فيلاشي مجال كل منهما الاخر.

أي المواد الأتعة ديام غناطيسي و ايها بارام غناطيسي: ذرّة الخارصين (Zn (d¹º) ، أيونْ النحاس(II) (ْd°) ، كلوريد الحديد (II) (d̃°)

### الحال

### التوريج البلكترونيي لتورييتالس الحرة او الايون

 $\mathbf{d}^{10}$ 

 $d^9$ 

 $\mathbf{d}^6$ 

Zn

Cu2+

Fe2+

### عدد الالكترونات المعردة

الخاصية المغناطيسية

دايامغناطيسي بارامغناطيسي بارامغناطيسي Zero

🕢 قيمة العزم تتناسب طرديًا مع عدد الإلكترونات المفردة .

. عدد الإلكترونات المفردة  $\mu=\sqrt{n(n+2)}$  عدد الإلكترونات المفردة igoplus

🗹 أعلى العناصر الانتقالية عزم في السلسلة الانتقالية الاولى هو الكروم لأن لديه الكترونات مفردة يليه المنجنيز وايون الحديد III لديهم 5 مفرد.



### المواد الحايامغناطيس والمرافغناطيسين **Halling** مواد تثناقر مع المد

مواد تتجاذب مع المُجَالُ المغناطيسي الخارجي ويرجع ذلك إلى وجود الإلكترونات المفردة (†) في مغناطيسية تتجاذب مع المجال الخارجي.

(d) وينتج عن حركتها مجالات

العزم المغناطيسي

مثال

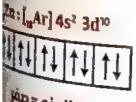
التعريف

يتناسب طرديًا مع عدد الإلكترونات المفردة

, Fe: [, Ar] 4s2 3d6

العزم= 4 لو عايز الرقم (العزم =BM4.8)

يساوي صفر



المغناطيسي الذار

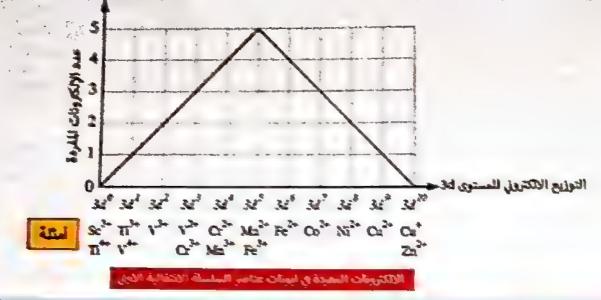
ويرجع ذلك إلى ازدو

ألا و ربيتالات (S,d) ﴿

أولا يوجد بها الكثروا

الإلكتروناتفي

العزم: مفر



رتب كاتيونات المركبات الاتية تصاعديا حسب عزمها المغناطيسى:  $FeCl_3$ ,  $CuCl_2$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $TiO_2$ 

فى كل مرة نحسب عدد تأكسد العنصر الانتقالي ونوزعه ثم تفقده عدد التأكسد من 4S أولا ثم 3d وبعدها نحدد العزم

ل سس

أنعددتأكسد

2-= -2 الأكسجين

ح-≠-2 الكبريتات

| Clientil CO2 = -2

ث في التلجيرام عن taneashawe

1= -1 الكلور

uljuil NO, =-1 11 .

1-=-10 الهيدروكسيد

TiO <sub>2</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CoCl	FeCl <sub>3</sub>	
صفر=20 <b>Ti</b> + 20	صفر=2Cr+30	صفر = Cu + 2Cl	صفر=Fe+3Cl	
صفر= (4) + Ti + (-4)	حفر =(6-) + 2Cr	Cu+(-2) = jan	صفر= Fe-3	
Ti=+4	2Cr=+6 , Cr=+3	Cu=+2	Fe= +3	
[Ar] <sub>m</sub> :45°,3d°	[Ar] <sub>18</sub> : 45°,3d³	[Ar] <sub>18</sub> : 45°,3d9	[Ar] <sub>13</sub> : 4S <sup>0</sup> ,3d <sup>5</sup>	
عدد الإلكترونات المفردة = صفر	20 1		عدد الإلكترونات المفردة = 5	
العزم= صفر	العزم = 3.87	العزم = 1.73	العزم = 5.95	

 $TiO_2$ ,  $CuCl_2$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $FeCl_3$  الأقل عزم  $\longrightarrow$  الأقل عزم

...Full Mark in obonictus









(يعني اجتمع ال7 الوان معا) إذا لم تمتص المادة أي لون من ألوان الطيف وعكست كله أو يقولك اتحد اللون واللون المتمم له معا

لرى هذه المادة للصاع

ترى هذه المادة باللون

المتمم له.

White light reflected

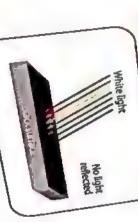
White ligh

Red light reflected

Hed Surface

الأبيض أويقولك امتصت إذا امتصت المادة اللون اللون الساقط والتمم له (جميع الالوان)

نرى هذه العادة سوداع.



50 Full Mark in chemistry





Ch

لانها تمتص اللون الأحمر وينعكس اللون المتمم له وهو الاخضر فتراه العين

## تكون الايونات المتهدرتة غير ملونة كما في الحالات الآتية

ملحوظة

→3d¹º) (29Cu\*1→3d¹º) مزدوجة مثل (d¹º) مزدوجة مثل (d¹º) وياكترونات (d¹º)

 $\binom{27}{27}Sc^{+3}\longrightarrow 3d^0$ 🛂 جميع إلكترونات (3dº) فارفة.

## ايونات العناصر الغيرانتقالية ومحاليلها المائية غير ملونة؟

الحظان

انتقاله فلن تكون ملونـه لأنهـا تحرِّاج لِأثارتهـا طاقـة أعـله مـن طاقـة الفـوء المرئه. اذا كانت الإلكترونــات المفـردة موجــوُدة في مسـتويات مثـل (s) أو (p) يعنــي مـش عنـصر

# العلاقة بين الوان ايونات العناصر الانتقالية وتركيبها الالكتروني

1	عديماللون	أنرق	أضضر	<u>E</u> .	أخضر	أصفر	اللون اللون الم
	3d10	3d <sup>10</sup>	3d <sup>8</sup>	3d <sup>7</sup>	3d <sup>6</sup>	<b>3</b> d <sup>5</sup>	عدد الکترونات(3d)
البطلاع فقط	Cu <sup>+1</sup> (ad) , Zn <sup>+2</sup> (ad)	Cu <sup>+2</sup> ينفسني 3d <sup>4</sup>	Ni <sup>+2</sup> (aq)	Co <sup>+2</sup> (aq)	Fe <sup>+2</sup>	Fe <sup>+3</sup>	الايون المتعدرة
الجدول	S. S	ينفسو	<b>E</b> .	(0)	ينفسجي محمر	अंग्लिकि	( III-op
	3d <sup>5</sup>	3d <sup>4</sup>	3d³	3d <sup>2</sup>	3d1	3d°	عددالخترونات(5
	Mn <sup>+2</sup>	Mn <sup>+3</sup>	Cr+3	V+3 (aq)	Ti+3 (aq)	Sc+3	الايون المتعدرت

مش شرط إن الأيون اللي ماعندوش الكترونات مفردة في الـ d يبقى الارِي (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, KMnO<sub>4</sub>, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) والات خاصة زي

angles

عديم اللون، طب إزاااااااي؟

العنصر الانتقالي وبالتالي يعظي لون، والكلام ده بيحصل في برمنجنات <mark>ده بسبب عمليـة هجـرة الالكترونـات مـن الأكسـجين إلـى الـ d فـي ايـون</mark> في هذه المركبات يكون الـ3 ${
m d}$  فـارغ ومـع ذلـك يكـون المحلـول لـه لـون و البوتاسيوم بردو.



### معلومة ع الماشي

آ.الألوان المختلفة مثل الأحمر الوردي والقرمذي والبنفسجي غير موجودة(سيمين صوحودة(700،400nm) لأنها تتكون نتيجة إمتناج عدة أطوال موجية ،

2.إذا وضع جسم في منطقة ضوء طولها الموجي أمّل أو أكبـر مــن فــوق النفس منة ... البنفسجية وتحت الحمـراء فـأن العيـن لاتسـتطيع تمييـزه ، .... وحسب الحمراء مان العين النسكر والملح تظهر باللون الأبيض نتيجة إنعكاس الضوء من بلورات

The said was a said on the

السكر والملح

### للمستويات عليا للتفكير



اذا فقد العنصر جميع الكترونات (S,d) لا يستطيع ان يفقد بعد ذلك فلا يكون امامه اذا تفاعل إلا ان يكتسب الالكترونات (عملية اختزال) أي يعمل كعامل مؤكسد فقط (العامل عكس العملية)

Zn ذرة الخارصيان تعمل كعامل مختزل لانها تنس تطيع فقد الكترونات (أي يحدث لها عملية أكسدة)

يفقد اكثرمن ذلك فلا يكون أمامه إلا اكتساب الكترونات (عمليـة اختـزال)

### النشاط الحفزى ور العامل الحفاز في الصناعة

يقلل من الطاقة اللازمة لاتمام التفاعلات (طاقة التنشيط)

### تعتبر العناصر الانتقالية عوامل حفز مثالية

ئنها تستخدم الكترونات (4S) و (3d) في تكوين روابط مع جزيئات المتفاعلاتها وُدى إلى زيادة تركيزهذه المتفاعلات على سطح الفلز (العامل الحفاز (، واضعاً لرابطة بين الجزيئات المتفاعلة مما يقلل طاقة التنشيط فتزيد من سرعة التفاع



### كمثال

### العناصر الانتقالية عوامل حفز مثالية

### (Ni النيكل المجزأ (Ni)

عامل حفاز في عمليات هدرجة الزيوت (تحويل الزيوت إلى سمنة صناعيا)

### 2 الحديد المجزأ (Fe)

عامل حفاز في تحضير النشادر بطريقة هابر - بوش من عنصريه . غاز النشادر : غاز عديم اللون ذو رائحة نفاذة وشره الذوبان في الماء

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{500 \text{ °C/200 atm}} 2NH_{3(g)}$$

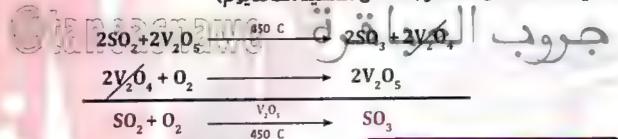
### (V<sub>2</sub>O<sub>s</sub>) خامس اكسيد الفانديوم (V<sub>2</sub>O<sub>s</sub>)

في تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{V_3O_5} 2SO_{3(g)}$$

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(L)} \xrightarrow{H_2SO_{4(aq)}} H_2SO_{4(aq)}$$

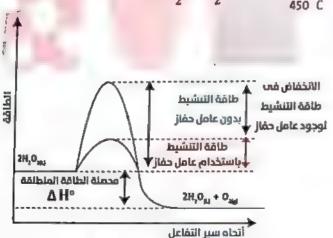
تفسير دور العامل الحفاز (خامس اكسيد الفائديوم)



### 4) ثاني أكسيد المنجنيز (MnO<sub>3</sub>):

عامل ح<mark>فاز في تفاعل انحلال فوق أكسيد</mark> الهيدروجين.

$$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2$$



اتحاه سير التفاعل ▲ أثر <sub>ع</sub>MnO كعامل حفاز مَي تفاعل إنحلال H<sub>y</sub>O,

### توضح الرسمة السابقة

أنه لكى يبدأ انحلال فوق أكسيد الهيدروجين يجب رفع درجة الحرارة الى حد معين يكون هذا الحد كبيراً في حالة عدم استخدام عامل حفاز (المنحنى الاخضر) إما عند استخدام MnO عامل حفاز وهو بذلك يوفر الطاقة (بالمنحنى الاحمر)، تصنف التفاعلات الكيميائية تبعًا للتغيرات الحرارية المصاحبة لها، إل

### تفاعلات ماصة للحرارة

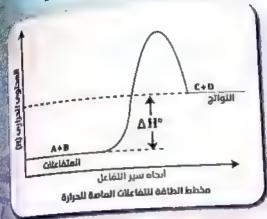
تفاعلات يلزم لحدوثها امتصاص طاقة صاررا

$$A + B \longrightarrow C + D \qquad \Delta H^{\circ} = (+)$$

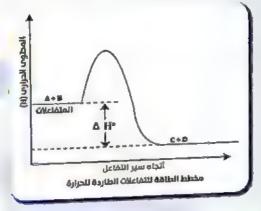
### تفاعلات طارحة للحرارة

تفاعلات ينتج عنها انطلاق طاقة حرارية

$$A + B \longrightarrow C + D \qquad \Delta H^{\circ} = (-)$$



### المخطط العام للتفاعل



### التغير في المحتوى الحراري القياسي

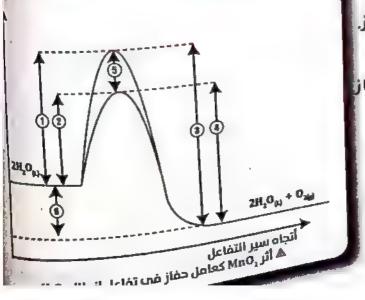
قيمة °H ∆للتفاعلات الطاردة للحرارة تكون بإشارة سالية .... ٥٠٠٠ بالم

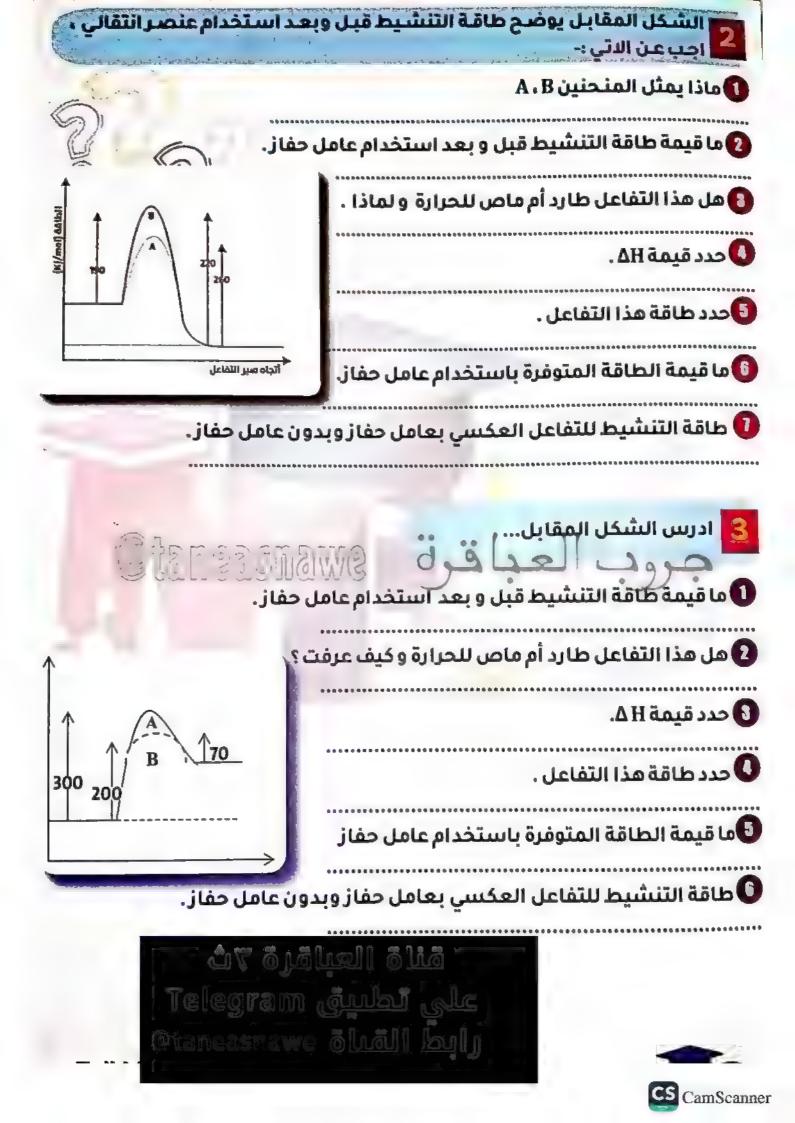
قيمة °H كا للتفاعلات الماصة للحرارة تكون بَإِشَارَةَ مُوجِبة .... O < Δ Η°

ادرس الشكل المقابل و وضح مدلول كل رقم عما يعبر...

1.طاقة تنشيط التفاعل الطردي بدون استخدام عامل حفاز.

- 2.طاقة تنشيط التفاعل الطردي باستخدام عامل حفاز.
- 3.طاقة تنشيط التفاعل العكسي بدون استخدام عامل حفاز
  - 4.طاقة تنشيط التفاعل العكسي باستخدام عامل حفاز.
    - 5.الطاقة المتوفرة نتيجة استخدام العامل الحفاز.
    - 6.طاقة التفاعل ( الانثالبي المولاري)(محصلة الطاقة).





### أسللة على الكتلة الذرية

- (أ) لأن 58.7 لا هو المتوسط ليهم يبقى أكيد أثقل نظائر النيكل أكبر من كدة

### أسئلة على الحجم الذري

- 🖸 نصف القطر الذري يزدا<mark>د من الن</mark>حاس الي الخارصين لان.....
  - أ) شحنه النواه الفعاله اكبر من قوه التنافر بين الالكترونات
  - ب) شحنه النواه الفعاله تساوي قوه التنافر بين الالكترونات
  - ج) قوه التنافربين الالكترونات اكبرمن شحنه النواه الفعاله
    - د) لا توجد اجابه صحيحه

### (5) (2)

الشكل الآتي يعبر عن تدرج نصف القطر في جزء من الدورة الرابعة، ادرسه ثم أجب:



أولا: في المنطقة (أ) أيا مما يأتي صحيح؟

- أ) تأثير الشحنة الفعالة للنواة > تأثير قوى التنافر بين الالكترونا<mark>ت</mark>
- ب) تأثير الشحنة الفعالة للنواة = تأثير قوى التنافر بين الالكُترونا<mark>ت</mark>
- ج ) تأثير الشحنة الفعالة للنواة < تأثير قوى التنافر بين الالكترونا<mark>ت</mark>
  - د) تأثير الشحنة الفعالة يكاد يكون منعدم ثانيا: في الجزء (ب) أيا مما يأتي صحيح؟
- أ) تأثير الشحنة الفعالة للنواة > تأثير قوى التنافر بين الالكترونات
- ب) تأثير الشحنة الفعالة للنواة = تأثير قوى التنافر بين الالكترونات تقريبا
  - ج) تأثير الشحنة الفعالة للنواة < تأثير قوى التنافر بين الالكترونات
    - د) تأثير الشحنة الفعالة يكاد يكون منعدم

ثالثاً: أي الأشكال البيانية الآتية يصف التغيرفي الخاصية الموضحة في الر چ) (u () (X) (Y) (Z) (X) (Y) (Z) (X) (Y) (Z) (X) (Y) (Z) — العدد الذري — - العدد الذرى -——العدد الذري —— - العدد الذلق-ولا. (i)عشان في منطقة A بيكون قوى الشد أكبر من قوى التنافر ثانیا. (ب) هنا هیساووا بعض عشان کدة نق ثبت ثالثًا . (د) إياً مما يأتي يعبر عن قيم أنصاف الأقطار الذرية لأربعة عناصر انتقاليـة Z , Y , X , W مـن السلسـلتين الانتقاليتيـن الأولى والثانيـة تقع في مجموعتين متتاليتين في الجدول الدوري؟ W 172pm 158pm 139pm 140pm Wo 158pm 172pm 140pm 139pm 140pm, 139pm 172pm / 150pm 139pm 140pm (d) 172pm 158pm (c) وخلال الدورة الواحدة نصف القطربيقل وخلال المجموعة بيزيد (C) وخلال المجموعة بيزيد (a) و الالكترونات التي تضاف إلى الأوربيتالات d ......الانكماش أ) تزيد ب) تعوض ج) لا تؤثر على قى (ب) لإن الانكماش يكون بسبب شحنة النواة الفعالة فلما أزود الكترونات بيعو 💪 يصعب أكسدة عناصر 3d كلما ......... أ) اتجهنا من اليمين إلى اليسار ج) زاد نصف القطر ب) اتجمنا من اليسار إلى اليمين قى (ب) لإنه عندما نتجه من اليسار لليمين يزيد العدد الذري ويقل نق فتصعب الأكسا

### أسئلة على الكثافة

اذا كانت كثافه الحديد النقي هي  $Xg/cm^3$ , من المتوقع ان تكون كثافه (X+1)(j عنصر تركيبه الالكتروني "4s²,3d تساوي ... (X-0.5) (§ (5X+2) (5

ب)(۲-X)

)(أ) الكثافه بتزيد بزيادة الكتلـه الذريـه عنـد ثبـوت الحجـم الفـرق بيـن الحديـد و النيـكل

مش كبير يبقي مقدار الزيادة مش كبير.

N

### أسئلة على النشاط الكيميائي

8 رُتبت العناصر التالية تبعا لدرجة النشاط الكيميائي: يحتلـه في الترتيب السابق ..... (الحديد < النحاس < الفضة < البلاتين) السكانديوم يحل محل هيدروجين الماع بنشاط شديد، المكان الذي

بين الحديد والنحاس د) قبل الحديد

أ ) بعد النحاس

چ) بعد آلفضة

أسئلة على الخاصية الفلزية **Value** (د) لأن السكانديوم أعلى من الحديد في النشاط الكيميائي

0 أيا من التالية تدل علي الحمض المستخدم م آ) الحمض الذي يتم تحضيره بطريقة التلام

ج) حمض الكبريتيك المركز ب) حمض النيتريك المركز

H<sub>2</sub>O

د) حمض النيتريك المخفف

Ng Ng (i) طلعلنا هيدروجين فمينفعيش حمض مركز ولا نيتريك مخفف لانه بيطلع No-حمض الكبريتيك هو الحمض الذي

بيره بطريقة التلامس

أسئلة على النشاط الحفزي

🕥 الشكل الصحيح الذي يعبرعن تفاعل ماصًا للحرارة مسار التفاعل irenge مسار التفاعل **ा**पाक्ट Tale Land S مسار التفاعل 2 **ापा**98 3 300 अपाद्य

👧 (ب) ماص يعني طاقة المتفاعلات أقل من النواتج

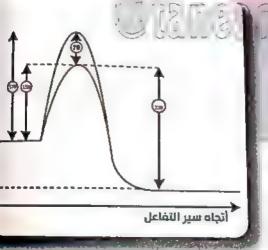
**① من الشكل البياني المقابل، طاقة تنشيط التفاعل الطردي تسته** اتجاه سير التفاعل Y-Z(4 (c) طاقة تنشيط التفاعل الطـردي بتكـون مـن عنـد طاقـة المتفاعـلات لحـراع

نقطـة في المنحني . 🕩 التي يغيرها العامل الحفازهي .... ب) طاقة النواتج د) محصلة الطاقة المنطلقة من التفاعل أ) طاقة المتفاعلات

ج) طاقة التنشيط

📵 إذا انخفضت طاقة تنشيط تفاعل طارد للحرارة بتأثير عامل حفاز بمقدار (5) 126 في غياب الحافز فإن قيمة HA للتفاعل تساوي ...... د) 200+ ج) 50+ ب} –200

> المالا = نواتج جمتماعات التَّفَاعَلُ العكسي في غياب الحفاز 220 التفاعل الطردي في غياب العامل الحفاز 170=150+20 H = 220-170= 50Δ لكن بالسالب لانه طارد



🛂 لتحضير غاز النشادر صناعيًا من عنصريه بدون إسـتخدام عامـل حفـاز يلزم درجة حرارة ...

ا) اكبر من 2°500

- 50 (i

500°C (€

ب) أقل من ℃500° د) اقل قليلا من 2°500

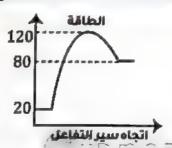
وَأَ) عند استخدام العامل نختاج الى 500 فبالتالي اذا كان التفاعل بدونه هنجتاج ا من 500

## THE STATE OF THE S

#### اسئلة التدريب والغهم

- الغير محفزة في الاتجاه العكسي عن طاقه التنشيط الغير محفزة في الاتجاه العكسي عن طاقه التنشيط الغير محفزة في الاتجاه الطردي لتفاعل طارد للحراره بمقدار...
  - أ) طاقه التنشيط المحفزة في الاتجاه الطردي
  - ب) طاقه التنشيط المحفزة في الاتجاه العكسي
  - ج) محصله الطاقه المنطلقه في الاتجاه الطردي
  - د) محصله الطاقه الممتصة في الاتجاه الطردي
    - (2) (3)

له ايا من التاليه صحيحه حيث التفاعل محفز و العامل الحفاز يوفر 20KJ



- أ ) الطاقه الممتصه اكبرهن طاقه التنشيط الغير محفزه في الاتجاه الطردي
- ب) الطاقة الممتصه تساوي طاقه التنشيط الغير محفزه في الاتجاه الطردي
- ج) الطاقه الممتصه اقل من طاقه التنشيط الغير محفزه في الاتجاه الطردي
  - د ) محصله الطاقه المنطلقه في الاتجاه الطردي = 60KJ/mol

#### أسئلة على الخواص المفناطيسية

ج) أ، ب صحيحتان

- 😰 تقدير العزوم المغناطيسية للمادة يساعد في تحديد...........
- أ) عدد الإلكترونات المفردة ب) التركيب الإلكتروني لأيون الفلز
  - د) أ، ب غير صحيحتان
    - $\mathbf{E}_{2}(SO_{4})_{3}$  ,  $\mathbf{FeCl}_{3}$  ,  $\mathbf{FeCl}_{2}$  تعتبر المركبات
  - أ) بارامغناطيسية وغيرملونة
    - ج) بارامغناطيسية وغيرملونة د) ديامغناطيسية وملونة

ايا من الأيونات التالية يكون عزمها المغناطيسي لا يساوي صفر، الله Cu+( ب Ni+3 ( ج Zn+2 ( ا

في الشكل المقابل، أيا من الأيونات الآتية عند وضع الشكل المقابل، أيا من الأيونات الآتية عند وضع المناسبة الم

لك في الشكل المقابل، ايا من الايونات الالية عند وضع أحد مركباته في أنبوبة الاختبار تتسبب في انحراف مؤش<sub>ر</sub> الميـزان بأكبـر درجـة؟

Mn<sup>+2</sup> (₩

V+2 (4

Fe+2 (

Cr+3 (E

يُحسب العزم المغناطيسي  $\mu$  للعناصر أو الأيونات من العلاق  $\mu$  يُحسب العزم المغناطيسي  $\mu=\sqrt{n(n+2)}$  مع عدد الالكترونات المفردة في الذرة الايون ويقدر بوحدة (BM)، ما مقدار عدد تأكسد المنجنيز عندما تكور قيمة  $\mu$  له تساوى 3.87  $\mu$ 8

أ) 24 ب) +4 ج) +2 أ

د) 5+

كَ تَتِسَاوَى قَيْمِ العَزْمُ الْمُغْنَاطِيسِي فَيْ رُوحَ اللَّهِ فَاسْرِيْ إِلَيْ وَفَاسْرِيْ إِلَيْ

Fe'2, Mn' (i

27 Co-1,18 Fe-1(5

أيا من هذه المواد يزداد وزنها عند وضعها في مجال مغناطيسي خارجي؟ أيرTiO٫(أ

Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>), (ب

د) ScCl د

KMnO (2

#### أسئلة على تنوع الألوان

ول سقط ضوء الشمس علي مادة فعكست جميع الوان الضوء المرئي ، أيًّا من التالية صحيحة :

أ) المادة لعنصر غير انتقالي فقط

ب) قد تكون المادة لا يون عنصر إنتقالي أو غير إنتقالي

ج) تظهر المادة للعين باللون الأسود

د) تظهر المادة للعين باللون المتمم للألوان المنعكسة



	9.49			
لنحاس	تكون أيون ا	ياس II بسبب	بحاليل أملاح الند	ک ينتج نون أزرق له المميه
	(Cu(H,	ب)⁴2(ړ(0	(Cu(H₂O)₄)+² (Î	
	(Cu(H <sub>2</sub> O) <sub>4</sub> )+5 (2		(Cu(H₂O)₄)⁴(⊱	
	ادة .	,الم		27 اللون الذي تظمرء
	(د) لا تشعه	(ج)تشعه	(ب) لا تمتصه	(أ) تمتصه
ىتص منه	روم ۱۱۱ فإنه يه	لول کلورید الک	الشمس على محا	عند سقوط ضوء اللون
	د) الأخضر	ج) الأزرق	ب) الأحمر	أ) الأصفر
			ر المال	أسئلة ربط وتجميع أف
صى دالة	4sº,3d فإن أة	$^2$ روني الخارجي	ي <sup>43</sup> X تركيبه الالكت	29 أيون عنصر انتقال
	1931099191111909	ـس الدورة	ذي يسبقه في نف	تأكسد للعنصر ال
	د) 4+	ج) 5+	ب) 46 👡 💀	+3 (i /
,				1 1 200
نظیر.		STUDE STORY	0.915	30 عدد النظائر المش
نظير.	الگواک الگواک	STUDE STORY	0.915	12990

# Telegram ğulai slc Otaneasnawe öliğil bilj

Think man 2 min and الطاقة ممتصة مش منطلقة .

السدد»، يتبي أساكتروني انهو اوربيتال بالظبط فعلشان كرة من مش هدر اعرف هما في انهو اوربيتال بالظبط فعلشان كرة من هقدر احدد التركيب السكتروني الطاقة ممتصة سمن العلاقة(n(n+2) حيث n = عدد الالكترونات المفردة الهائدة أوالم العنام بندسبه من العزم مقدر احدد عدد الالكترونات المفردة المفردة الالكترونات المفردة ال

مياً , لوجود الكترونات مفردة في المستوى الفرعي d

قي (ج) لإنه هيبقي فيه والكترويات مفردة

ورج و بيقول أن عزم الايلون = 3.87 يعني معناها أن الايون بعدماف (ب) لأن المنجنيز له أكبر عزم لأنه به أكبر عدد الكترونات مفردة ۽ 5 فيزداد انجذابه للمجال المغناطيسي

ج, هو بيقول أن عزم الايون = 3.87 يعني معناها أن الايون بعدماف بقي عند والكترون مفرد والمنجنيز توزيعـه 3d5, 3d5 انا عايز اخليه الهوري يبقي لازم يفقد 4 الكترون

بقي عند والكترون مفرد والمنجنيز توزيعـه 3 d² ر4s² انا عايز اخليه اله يبقي لازم يفقد 4 الكترون SE CO

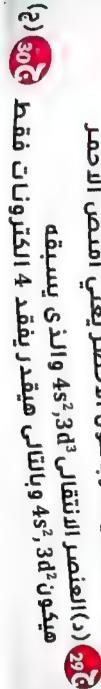
الاتنين عندهم 4الكترونات مفرة Mn+3 [Ar] 3d4 , 26Fe+2:[Ar],3d6 (أ)

قيره (ه) لأنه بارامغناطيسي مُبيتيجاذب مع المجال المغناطيسي

في (ب) المادة كمية غير ملونة يس مش شرط تكون غير انتقالية - عكس جميع الالوان يعني ممتصلش ولا لون و ظهرت باللون الابيض

النحاس أزرق لما يبقى 2+ لأنه بيكون عنـده الكتـرون مفـرد في  $^{3d}$ شَحنة فوقه دي شَحنة أيون النحاس فهختار الشَحنة 2+ عشا في (أ) بيص على كل الاختيارات هلاقي النحاس ماسك في مياه وف

ورب) عشان يظهر باللون الأخضر يعني امتص الأحمر





# ريد الاهري ( Ar | 4s² , 3d° الاهري ( Ee): 6



- عرف القدماء المصريين فلز الحديدمنذ أكثر من 5000 سنة ق.م وحتى الآن يعتبر 0
- 🗬 يمثل الحديد حوالي 5.1 % من وزن القشرة الأرضية وتزداد كميته كلما اقتربنا الحديد عصب الصناعات الثقيلة رغم وجودمعادن أخرى كثيرة.

من باطن الأرض.

- القشره الارضية على هيئة خامات ﴿ مَرْكِبَاتَ ﴾ تحتوى على مختلف الاكاسـيد 🕲 لا يوجد الحديد بشكل حر الا في النيلزك بنسبة ( 90 % ) . و لكنه موجود في
- يصل الحديد الترتيب الرابع بعد الأحسجين والسيئيكون والألومنيوم من حيث النتيثران في القيثرية الثيرة على ألى الأربياتية المحدد الأحسنية والسيئيكون والألومنيوم من حيث الانتشارفي القشرة الأرضية. مختلطة بشوائب . 0
- ملحوظة (الأكسجين لا فلز، السليدون شبه فلز، الألومنيوم والحديد فلزات)
- 🕲 يحتل الحديد الترتيب الثاني بين الفلزاج بعد الألومنيوم.
- 🗬 يحتل الحديد الترتيب الأول بين العناصر الانتقالية. 50

# العوامل التي تتوقي عليما صيدحية الجام اقتصاحيا

- 1) نسبة الحديد في الخام.
- 1) تركيب الشوائب في الخام.
- 3) نوعية العناصر الضارة المختلطة بالخام مثل الكبريت (S) والفوسـفور (P) و الزرنيخ (As)وغيرها.







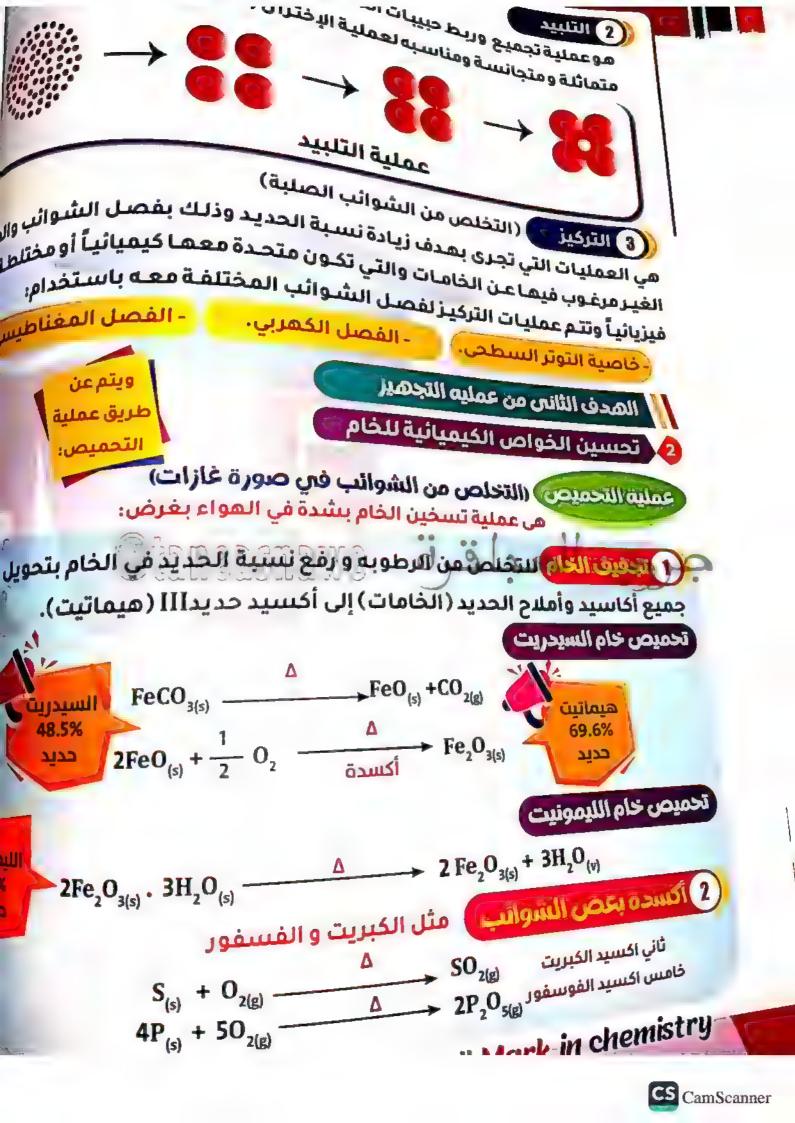


اثناع التكسير والطحن وتنظيف الافران ينتج كميات كبيرة من الخام الناعم.

عمليات هم

وذلك للحصول علي الخام في شكل أحجام أصغر مناسبه لعملية الإختزال

التكسير



شعودة الكبريت ..... و القوسقور.....

هنا في التحميص نسبة الحديد بتزيد

أكيد و ده الهدف من التحميص

نسبة الحديد أثناء التحميص (X)

> بعنى الخلاصة انه بيحول كل الخامات الى هيماتيت . Fe<sub>.</sub>0 اللي هيتم اختزاله باستخدام الافران و هيطلع . حديد Fe عشان يدخل مرحلةالانتاج الاخيرة.



يتم التخلص من الكبريت والفوسفورفي حالة صلبة أو فيزيائياً أثناء عملية التركيزلكن لو التخلص من الكبريت والفسفور والشوائب <mark>في حالة غازية أو كيميائياً يبقى عملية تحميص،</mark>

#### تدريب بسيط على التحويلات







FeCO<sub>3(s)</sub> 
$$\xrightarrow{\Delta}$$
 FeO<sub>(s)</sub> +CO<sub>2(g)</sub>

$$2FeO_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2} \xrightarrow{\ddot{\Delta}} Fe_{2}O_{3(s)}$$



عند تسخين خام السيدريت بمعزل عن الهواء ، يكون الناتج ..... ب) FeO Fe<sub>3</sub>0<sub>4</sub>(ب

Fe,0, (f

Fe(OH), (۵



يرق عند تحميص خام السيدريت ، يكون الناتج النهائي..... Fe,0,(ب

Fe,0, (Î FeO (u

Fe(OH), (2



ر الاكسيد (الأكسيد الاصفر) كيف تحصـل على الهيماتيـت ( الاكسـيد الاحماز) ( اكسيد الحديد III).

🕏 من الليمونيت (الأكسيد الاصفر) كيف تحصل على الهيماتيت ( الاكسيد الاحمر) (اكسيد الحديد [[]].

> 2Fe<sub>2</sub>O<sub>3(s)</sub> . 3H<sub>2</sub>O<sub>(s)</sub> - $\rightarrow$  2 Fe<sub>2</sub>O<sub>3(s)</sub> + 3H<sub>2</sub>O<sub>(v)</sub>



1) عملية تعدف إلي زيادة نسبة الحديد في الخام بهدف تحسين خواصه الفيزيائية. (الأراد) و عش شرط يجيب التركيذ بشكل مباشر، ممكن يجيب طريقة من طرق التركيز

) مش شرط يجيب التربيد . مثل التوثر السطحي والفصل الكهربي والفصل المغناطيسي.

مثل التوثر السختي . 2) عملية تهدف إلي زيادة نسبة الحديد في الخام بهدف تحسين خواصه الكيميائية. (اللحمير

#### 2 إختزال خامات الحديد

الهدف من هذه العملية

هو إختزال أكاسيد الحديد إلى الحديد , و تتم بطريقتين

#### في الفرن العالي فی فرن مدرکس اللافح مصحر العامل الغاز الطبيعي (الميثان) فحم الكوك (كريون) المختزل العامل الغـَازُ المـائم ( خليـط مـن اول اكسيا اول اکسید الکربون CO المختزل الكربـون و الهيدروجـين ) CO + H العامل الهيماتيت,Fe,0 المؤكسر الهيماتيت ,Fe<sub>2</sub>O معادلة $^{120}_{140} + 300_{140} + 3H_{210} \xrightarrow{\Delta} 4Fe_{140} + 300_{240} + 3H_{2}O_{140}$ الاختزال Fe<sub>1</sub>O<sub>364</sub> + 3CO<sub>36</sub> -> 2 Fe<sub>161</sub> + 3CO<sub>366</sub> $^{1}$ $_{3}O_{164} + CO_{66} + 2H_{265} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{64} + CO_{266} + 2H_{2}O_{16}$ الحديد حديد غفل في صورة الناتج منصهرة حديد اسفنجي في صورة صلبة



#### 1 كيفية إختزال خامات الحديد في الفرن العالى؟ –

انماده المختزله ( العامل المختزل ) اول اكسيد الكربون (CO)

#### العمليات (تشعيل الفرن)

يدفع تيار من الهواء الساخن مع فحم الكوك في الفرن العالى فيحدث ، الآتي:

#### عدترق فحم الكوك: 🕦

يتأكسـد الكربـون بواسـطة الأكسـجين و يتكـون ثاني أكسـيد الكربـون الـذي يتفاعـل مع الزياده مـن فحـم الكـوك فيختـزل فحـم الكـوك الزائـد ثانى أكسـيد الكربـون إلى أول أكسـيد الكربـون الـذى يعمـل ( كعامـل مختـزل ) .

$$C_{(s)} + O_{2(g)}$$
 في اكسدة الكربون  $C_{(s)} + C_{(s)} + C_{(s)}$  اختزال ثاني اكسيدالكربون  $C_{(g)} + C_{(g)}$  عواسطة الكربون  $C_{(g)} + C_{(s)}$ 

#### ول أكسيد الكربون (العامل المختزل) 🔹 يقوم أول أكسيد الكربون (العامل المختزل)

باختزال أكسيد الحديد III الى حديد في درجة حرارة عالية اعلى من 700°

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

ُّ سُمي الفرن العالي بهذا الاسم لأن ارتفاعه يصل لـ 30 متر وأكثر، كما سُمي بالفرن اللافح لأن التسخين فيه غير مباشر ويتم عن طريـق دفع تيـار هـواء سـاخن . معنومة

الرالية

يتم تحضير الغاز المائص من الغاز الطبيعي ( 93% ميثان CII ) كالاتي :

من تسخین الغاز الطبیعي مع ثاني أکسید الکربون و بخار الماء من تسخین الغاز الطبیعي مع ثاني أکسید الکربون و مي وجود عامل حفر فنحصل علي خليط من أول أکسید الکربون و المیدروجین ویسمی (الغاز المائی) وهو ( المیادة المختزلة ) :  $2CH_{4(g)} + CO_{2(g)} + II_{2}O_{(v)} - \Delta \longrightarrow 3CO_{(g)} + 5H_{2(g)}$  الغاز المائی المیثان (الغاز الطبیعی)

يقـوم الغـاز الماثـى ( العامـل المختـزل ) باختـزال أكسـيد الحديـد [[ (الهيماتيـت) الأحمـر وتحويلـه إلى حديـد :

 $2Fe_{2}O_{3(s)} + 3CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 4Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)} + 3H_{2}O_{(v)}$   $Fe_{2}O_{3(s)} + CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + CO_{2(g)} + 2H_{2}O_{(v)}$ 

العامل المختزل العامل المختزل العامل المختزل

<mark>يختلف حسب نوع الفرن المستخدم في عملية الاختزال لكن،</mark>

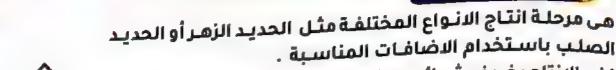
#### العامل المؤكسد

ثابت و هو أكسيد الحديد III ( الهيماتيت ) وهو عامل مؤكسـد لأنه يحدث له اختزال.

- \* دورة الغازات المختزلة في فرن مدركس دورة مغلقة .
- الحديد الناتج من الفرن العالي : يكون في صورة منصهرة "يسمى بالغفل" .
  - \* الحديد الناتج من فرن مدركس : يكون في صورة صلبة
- " يسمى اسفنجي لأن الشوائب تتساقط ويصبح مكانها فراغات "،

الحديد

انتاج الحديد



• في الإنتاج بضيف شوائب مرغوب فيها إلى العنصر الأساسي • في الانتاج تزداد نسبة الحديد ثم تقل مرة أخرى في اخر العملية لأننا هنضيف شوائب في الاخر بعد التخلص من الشوائب الغير مرغوب فيها

> سندرس مثال واحد و هو

#### إنتاج الحديد و الصلب

#### تعتمد صناعة الصلب على عمليتين أساسيتين هما:

- 12 🖊 التخلص من باقى الشوائب الموجودة في الحديد الناتج من الافران،
- وضافة بعض العناصر للحديد لتجسين خواصه ليناسب الاغراض العنداض الصناعية المطلوبة مثل اضافة عنصر الكربون او المنجنيز

#### و تتم صناعة الصلب بإشتخدام أحد أنواع الأفران الآتيه:



المحول الأكسجيني



الفرن المفتوح

#### السبائك (الاشابات))

عبارة عن خليط من عنصرين أو أكثر من الفلزات ( مثل الحديد و الكروم, الحديد و المنجنيز...) و يمكن أن تتكون من عنصر فلز مع عنصر لا فلز مثل الحديد مع الكربون.

الفرن

الكهربي

#### مصطلح

عنصر لافلز يستطيع تكوين سبائك <mark>(الكربون)</mark>

#### الهدف من تحضير السيائك

🕏 الحصول على صفات مرغوب فيها لا توجد في الفلز النقي.

Full Mark in chemistru





## طرق تحضير السبالك

#### الصهر الطريقة الشائعة

حيث تصهر الفلزات مع بعضها البعض ويترك المصهور ليبرد. علشان اعمـل صهـر للسـبيكة لازم درجـة الحـرارة تكـون أعلى مـن درجـة انصها العناصر المكونـة لها يعني لو بعمـل سـبيكة للحديدوعنصر اقـل في درجـة الانصها لازم اسـخن أعلـ، مـن 1538

#### 2 الترسيب الكهربي

ح<mark>یث</mark> یتم ترسیب کهربی لفلزین أو أکثر فینفس الوقت من محلول یحتوی <sub>علر</sub> أیونات الفلزین.

#### منال على الترسيب الكمريت الكمريت الأصفر (نحاس + خارصين )؛

وذلك بترسيب النحاس والخارصين على هذه المقابض في نفس الوقت بالتحليل الكهربي لمحلول يحتوى على أيونات النحاس وأيونات الخارصين .

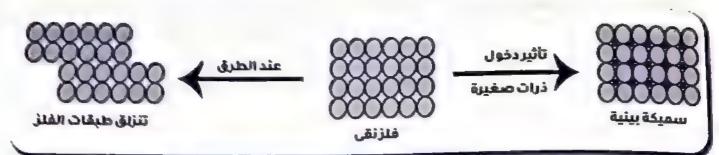


نحاس و خارصين — → سبيكة النحاس الأصفر (ترسيب كهربي)، نحاس و قصدير — → سبيكة البرونز (الصهر).

#### أنواع السبائك

#### السبائك البينية

هي سبائك تتكون من تداخل بعض ذرات العنصر المضاف ذات الحجم الأقل خلال المسافات البينية للشبكة البلورية للفلز الاصلي.



ً الحديد النقي ليست له أهمية اقتصادية لإنه لين نسبيا،

﴾ الحديد النقي يتكون مـن شـبكة بللوريـة منتظمـة مـن الـذرات مرصوصـة رصـا محكمـا بينهـا فراغـات بينيـة.

عند الطرق على الفلز النقي تتحرك كل طبقة من ذراته فوق الطبقة الأخرى، وعندما تملأ بعض الفراغات البينية الشبكة البلاورية للفلز النقي بذرات من عنصر آخر حجمها أقل من حجمه ذرات الفلز النقي فهذا يعوق الزلاق الطبقات وقوما يزيد من صلابة الفلز الأصلي بالإضافة إلى اختلاف بعض الخواص الفيزيائية مثل قابلية السحب والطرق ودرجة الانصهار والتوصيل الكهربي والخواص المغناطيسية

ابحث في التلجيرام عن taneasnawe

#### السبيكة بينية:

سبيكة الحديد و الكربون ( الحديد الصلب )







السبالك الاستبدالية سبانك يتم فيما استبدال بعض ذرات الشبكة البلواية للفلز الاصلى بذرات العنصر المضاف (فلز أخر) بشرط له نفس القطر والشكل البلاوري و الخواص الكيميائية،



#### شروط تكوين السبيكة الاستبدالية

يجب أن يتشابه الفلزان الاصلى و المستبدل في :

الشكل و البلورى.

له الحجم.

فالخواص الكيميائية.



رالسبانك الاستبدالية تتكون غاليا بدن العناصر الانتقالية وبعصُها لان لهم نفس الحجم تقريبا • تكون النسبة بين الحجوم للمواد المكونـة للسبانك الاستبدالية هي 1 : 1 تقريبـا .



#### : استبدالية

1) سبائك الحديد والكروم

(استانلیس استیل)(صلب لایصدأ)

<mark>2)الحديد والنيكل</mark>

3) الذهب والنحاس.



Full Mark in chemistry



سبائك تتحد فيها العناصر المكونة للسبيكة اتحاداً كيميائياً ليتكون مركب كيميائي لا يخضع لقوانيـن التكافـوُ المعروفـة .

#### تتميز السبائك البينفلزية بمايلى

- مركبات صلبة. صيغتها الكيميائية لا تخضع لقوانين التكافؤ المعروفة.
  - تتكون من فلزات لا تقع في مجموعة واحدة من الجدول الدوري.



خلاط ماء مصنوع من الديور ألومين

#### لسبيكة بينفلزية

1) سبيكة : ( الرصاص - ذهب ) Au<sub>2</sub> Pb

2) سبيكة (الديورألومين)

مثل: (الالومنيوم -النيكل)

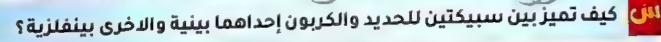
و ( الالومنيوم - النحاس )

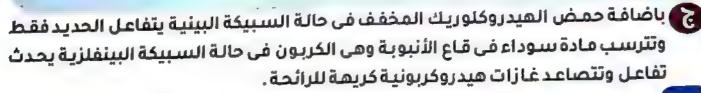
3) سبيكة ( السيمنتيت ) Fe<sub>3</sub> C



<mark>أحد مركبات الحديد لا يخضع لقوانين التكافؤ .</mark>

(السيمنتيت) أحد مركبات الالومنيوم لا يخضع لقوانين التكافؤ 🔐 و الديور ألومين)





$$Fe_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

#### الخلاصة

- 🌙 لما بقولك فرق بين سبيكتين اللي هيحصلها ترسيب هتبقى بينية ولو هيحصل تفاعل متبقى بينفلزية
  - 🏒 لو قال خلط حدید وکربون ( سبیکة بینیة)
  - 🊣 لو قال تفاعل حدید وکربون (سبیکة بینفلزیة)







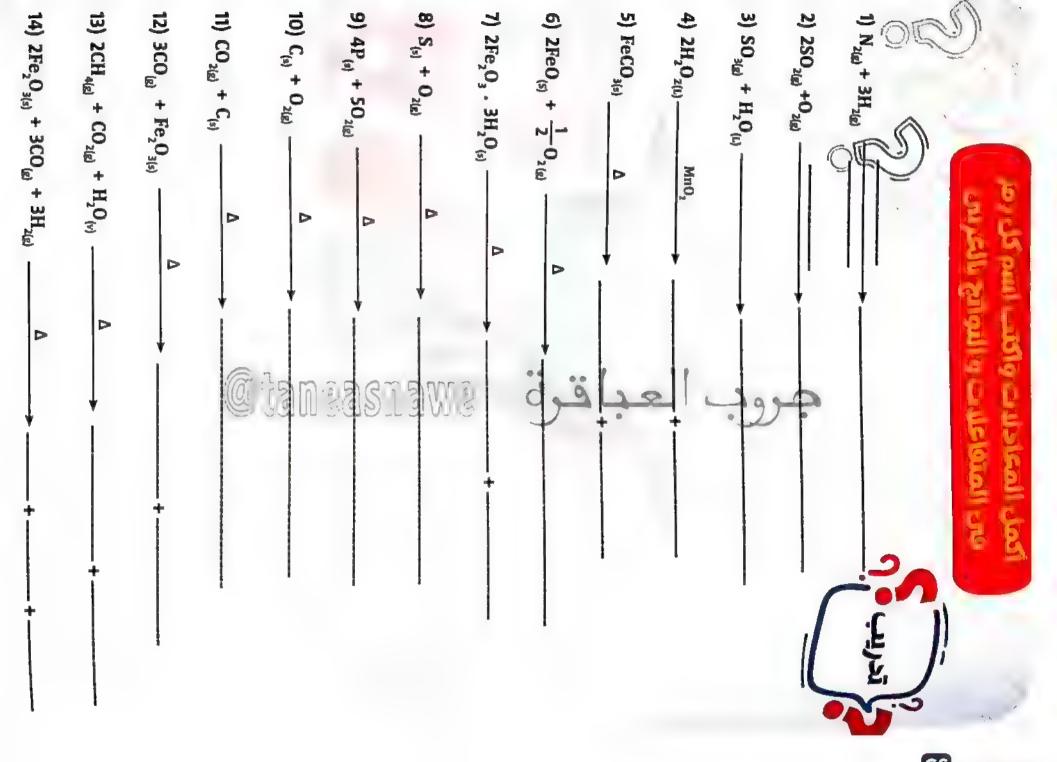
علان

$$CO_{2(g)} + C_{(s)} - 2CO_{(g)} + 2CO_{(g)} + 3CO_{(g)} + 3H_{2(g)} + 3H_{2(g)} + 3CO_{(g)} + 3CO_{$$

$$2CH_{4(g)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(v)}$$
  $\Delta$   $3CO_{(g)} + 5H_{2(g)}$   $3CO_{(g)} + 5H_{2(g)}$ 

FeCO<sub>3(s)</sub>

$$2\text{FeO}_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2} \xrightarrow{\tilde{G}_{2}\text{mis}\tilde{I}} \xrightarrow{\text{Fe}_{2}O_{3(s)}} \text{Fe}_{0...} + 3\text{CO}_{2(e)}$$



CamScanner

 $\operatorname{Fe}_{(s)} + \operatorname{S}_{(s)} \xrightarrow{\Delta} \operatorname{FeS}_{(s)}$  العامل المؤكسد في التفاعل التالي $\operatorname{Fe}_{(s)} + \operatorname{Fe}_{(s)}$  هو

S-2 (1

FeS (2

Fe ( i

S (i

(أ) حصله اختزال من °s الي ³-s To the state of th

كَ أَيًّا مَنَ التَّالِيةَ تَنْطَبِقَ عَلَي مَرِنَ أَخَتَزَالَ :



ى و قىرن مدركىس بىس , وفي قىرن مدركىس ي (ب) افران الاختزال هي الفرن العا الكوك الصلب .

ما الصيغة الكيميائية لخام البيريت؟ ω

FeS<sub>2</sub> ( i

Fe<sub>3</sub>0<sub>4</sub> (ع

Fe<sub>2</sub>0<sub>3</sub>(2

FeCO<sub>3</sub> (i

ق (ب) هنحل بالاستبعاد

👍 العملية التي تتم فيها إضافة شوائب مرغوب فيها إلى الحديد هي .....

د) الاختزال

ع) البنتاج

ب) التحميص 🕦

أ) التجميز

في (ج) لاِن الاِنتاج بضيف فيه حاجات أنا عالِقُها زي الكربون

🖒 يحتوي كل طن من القشرة الارضية علي الله الله عنه على المسالله عنه عنه عنه الم

24000 (ද 51000 (ب 68000 (ĭ

د) 83000

وي (ب) يحتوي كل 100 جم على 5.1 جم يبقى الطن (10000000 جم ) فيه 51000 جم



د) معدن فنزی 6 أكثر المناصر وجودًا في المسبرة الحد ج)غاز بلم(ب ا) سائل

ق (ج) الاکسچین اعلی العناصر انتشارا وي المسجول المن وعناصر سلسلته وعناصر الجدول الدوري وترتيب الحديد بالنسبة للفلزات وعناصر سلسلته وعناصر الجدول الدوري

الحديث في القشرة الأرضية علي الترتيب هي .....

أ) الأول, الرابع, الثاني ج) الأول, الرابع, الخآمس

ب) الثاني , الأول , الرابع دُ) الأولّ, الثاني, الثالث

رب) اول الفلزات مو الالومنيوم بالتالي يقع الحديد في المركز التاني؛ وبالنس (ب) اول الفلزات مو الالومبيوم بحصور وبالنسبة لعناصر الجدول الدول الدول الدول كله الرابع

#### أسئلة على خامات الحديد

🕄 سبيكة الحديد والكروم من السبائك

(أ) البينية (ج) البينفلزية

(ب) الإستبدالية (د) لا توجد اجابة صحيحة.

وه (ب)

(i) 9c

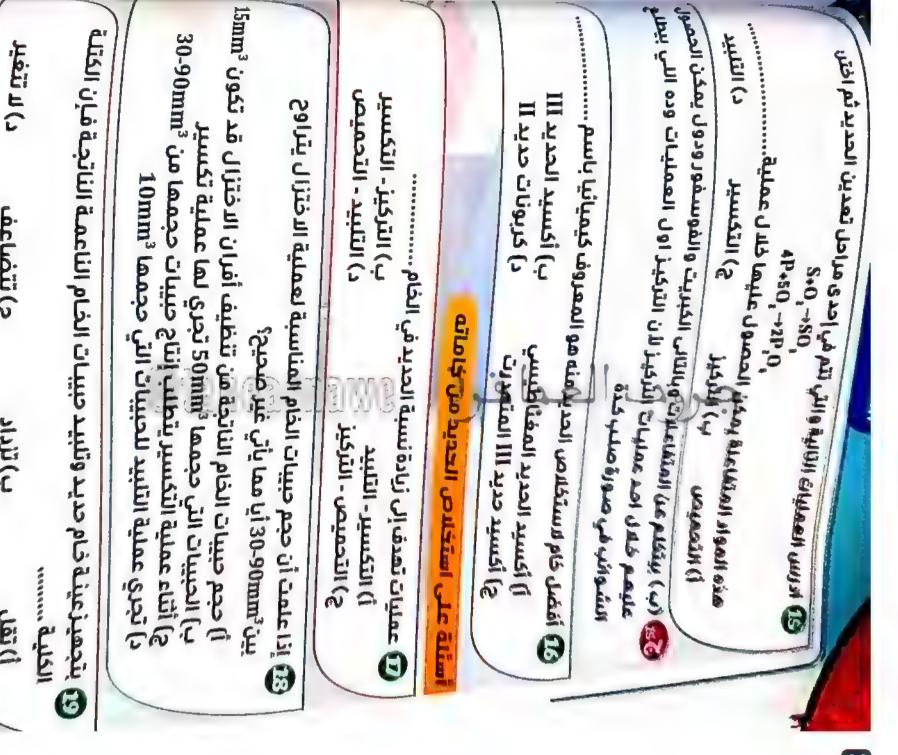
9 سبيكة الديور ألوميت تحون من عنصر للكالألومنيوم والنيكل

(ج) الحديد والكربون

(ب) الرصاص والذهب (د) الحديد والنيكل.







ج) تتضاعف

ب) تزداد

ا نقل

سبيكة النسبة بين حجوم العناصر الداخلة في تكوينها تساوي ١٠١هي ...... 26,24( عنصران يقعان في المجموعة IB ويكونان معا سبيكة استبدالية يكون الحديدمن احا للحصول على سبيكة النحاس الأصفر يستخدم محلول كلتوي على عملية e е а ب فرن مدرکسه ۲ ب) الديورآلومين المعادلة التالية تعبرعن التفاعل الحادث أثناء استخلاص د) الفرن المفتوم 03+3CO د) المحول الأكم إحدى العمليات التائية لا يتم فيها التخلص من الشوائب يتم رفع نسبة الحديد في الخام بطرق فيزيائية من خلال إحدى الأفران التالية تحتوي على دولة غازية مغلقة هي 30,48 (2 مرزب) التحميص خلال هذا التفاعل، فإن عدد تأكسدٍ الجديد يتغير من . र) ग्रियमं ب) التركيز أيونات نحاس وأيونات حديد وقصدير 6+ إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المؤكسد ج) 3+ إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل د) 6+ إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المؤكسد ب) 2+ إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل أً } 3+ إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل ج) آيونات نحاس وآيونات خارصين د) آيونات نحاس وآيونات حديد وق ب) أيونات نحاس وآيونات هديد 200 2Fe+3CO<sub>2</sub> اً ) ذرات نحاس وخارصين 29,47 ( ج) الفصل المغناطيسي ج) المحول الأكسجيني أ) الحديد الصلب خاماته بالغرن العالي: أً ) الفرن العالي ج) التحميص العدد الذري لهما أسئلة على السبائك أ) التكسير أ) التكسير 26,28 (i 8 0 2 8 8

د) الألومنيوم والسكانديوم

באבו

ج) الصلب الذي لا

•

- والتكسير والتلبيد مش الثانية زي التكسير والتلبيد مش المرادة والعمليات الثانية زي التكسير والتلبيد مش المرادة والعمليات الثانية والعمليات والعمليات الثانية والعمليات المائية و
  - ورب) عشان هي أصلا في الحجم المناسب له اعملها تكسير
    - وجمعت تاني (د) أنا ماغيرتش الكتلة أنا كسرت وجمعت تاني
    - 200 (ب)- النحاس عدده الذري 29 و الفضة عدده الذري 47
      - (i) 21G
  - وَأَ) لِيْنِ التِكِسِيرِ أِنَا يَكُسِرُ الْمُأْمِ بِسِ مِشْ بِنُودٍ فِيهِ نِسِيةَ الْحديد
- ورب) لأن إنتاج العامل المخترَل فيه وهو الغاز المائي يتطلب غازاً أكسيد الكربون وماء وعند إنتاج الحديد ينتج نفس النواتج فتكون دورة مغلقة للغازات  $H_2O+CO_2$ 
  - وسائل عملية التركيز بطرق فزيائية (ج) لإنه إحدى وسائل عملية التركيز بطرق فزيائية
- ج) لازم الحاجتين يكونوا على هيئة أيونات و النحاس الاصفرع عن نحاس وخارصين - خد بالك في السؤال قال محلول يبقي ايوناد كدة انا هعمـل ترسـيب للايونـات دي علشـان اعمـل السـبيكة
  - 26 (ج) لإنها السبيكة الاستبدالية

#### خواص الحديد

الخواص الفيزيائية للحديد

توتمد الخواص الفيزيائية على نقائه وطبيعة الشوائب به

1)الحديد النقى لين نسبياً ولذلك ليس له أهمية صناعية ولكن له استخدامات زي أنه عامل حفاز 2)قابل للطرق والسحب و التشكيل ، 3)له خواص مغناطيسية.

4)درجة انصهاره C°1538°Cم. وكثافته 7.87 جم/سم°

#### الخواص الكيميائية للحديد

الحديد لا يعطى حالة تاكسد تدل على خروج جميع الكترونات المستويين الفرعييـن (45²,3d²) وجميـع حالات التاكسـد لـه الاعلى مـن (+3) ليسـت ذات اهميـة .

(Fe-2) كمث نتيجة خروج الكتروني المسيتوى الفرعي 45 (Fe·3) يخرجُ الكتروني 4S و الكترون من 3d ليصبح نصف ممتلئ ( اکثر استقرار ).



يتفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء أو الاكسجين ويتكون أكسيد حديد مغناطيسي (مجناتيت).

 $3Fe_{(s)} + 2O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_{4(s)}$ 

#### 2 ۖ تأثير الماء على الحديد

يتفاعـل الحديـد المسـخن لدرجـة الاحمرار(℃500)مـع بـخارالماء ويتكـون <u>آکسید حدید مغناطیسی ویتصاعد الهیدروجین.</u>  $3\text{Fe}_{(s)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(v)} \xrightarrow{500^{\circ}\text{C}} \text{Fe}_3\text{O}_{4(s)} + 4\text{H}_{2(g)}$ 

Full Mark in chemistry







ً تأثير الله فلزات على الحديد

اً] الحديد مع الكلور: يتكون كلوريد حديد (١١١) ولا يتكون كلوريد حديد (١١) لأن ال عامل مۇكسىدقوي.  $2Fe_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_{3(s)}$ 

ب] الحديد مع الكبريت : يتكون كبريتيد حديد ( $\frac{1}{1}$ ) لأن الكبريت عامل مؤكسد فع  $\frac{\Delta}{1}$  . Fe.  $\frac{\Delta}{1}$  $Fe_{(s)} + S_{(s)} \xrightarrow{\Delta} FeS_{(s)}$ 

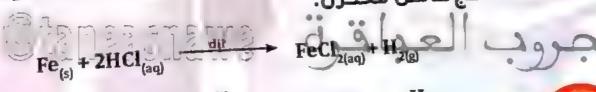
(يعني الحديد بيتفاعل مع اللافلزات ويديني حديد III ( مع الكلور)، ويديني حديد [[ ( مع الكبريت ).

#### تأثير الاحماض على الحديد



الحديدمع الأحماض المخففة:

الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف والكبريتيك المخفف يتكون أملاح حديد (II) وهيدروجين.وذلك لأن الهيدروجين الناتج عامل مختزل.







الحديد مع الأحماض المركزة:

الحديد مع حمض الكبريتيك المركز الساخن

یعطی کبریتات حدید (II) وکبریتات حدید (III) وثانی أکسید كبريت وماء.

$$3Fe_{(s)} + 8H_2SO_{4(i)} \xrightarrow{CONC} FeSO_{4(aq)} + Fe_2(SO_4)_{3(aq)} + 8H_2O_{(v)} + 4SO_2$$

على حسب الغاز اللي طالع أنا بعرف أميز بين حمـض الكبريتيك المركز على حمـض الكبريتيك المركز والمخفف اللي اتضاف للحديد يعني لوطلع غاز يشتعل بفرقعة، ال يبقى ده الحمض المخفف ولو طلع غاز 50 يبقى ده حمض مركذ 1. in chemistry



حمض النيتريك المركزلا يتفاعل مع( الحديد و الكروم و الالومنيوم) ، لأنه عامل مؤكسد قوى،

بسبب ظاهرة الخمول و هى ظاهرة تكوين طبقه من الأكسيد غير مساميه علي سطح الفلز ( الحديد ) تحميه من إستمرار التفاعل , و يمكن إزالة هذه الطبقه ( ميكانيكيا بالحك ) أو ( كيمياثيا بحمض الهيدروكلوريك المخفف )

کیف تمیز بین

J., J., W. J., S

بإضافة Fe

جروب العباقرة

حمص کبریتبل افرکرا (مخفف)

يتصاعدغازثاني

اكسيد الكبريت<sub>.</sub>50

يخضر ورقة مبللة

بثاني كرومات

البوتاسيوم

برتقالية اللون.

يتصاعد غاز الهيدروجين H<sub>2</sub> الذى نكشف عنه بتقريب شظية مشتعلة اليه فيشتعل بفرقعة

SWETTER STATE

حمول البيريل

(5,0)

لا يتفاعل

Telegram ğudai ala alığılığı aneasnawe ölüül bulj

### TeO (II) اكسيد الحديد

طرق تحضير اكسيد الحديد [[

-01 STM121

Joi

1) بتسخين أوكسالات الحديد بمعزل عن الهواء COO

شكودة



لوسخنت COO),Fe) في الهواء هتدي اكسيد حديد III لأن اكسيد حديد II هيتأكسـد في الهـواء.

2) بإختزال الأكاسيد الأعلي بالهيدروجين في حرارة من °700-°400

$$Fe_2O_{3(s)} + H_{2(g)} \xrightarrow{400\%;700\%C} \rightarrow 2FeO_{(s)} + H_2O_{(v)}$$

• و مُمكن أبدل الهيدروْجين بأول أكسيد الكربون وساعتها هتبقي نفس المعادلة بـس بـدل الميـاه هتبقي ،CO



لون أكسيد حديد II أسود زي المغناطيسي بـس لو قال أكسيد الحديد أ الأسود يبقى قصده على المغناطيسي مش أكسيد حديد II

#### أهم خواص أكسيد الحديد 🛚



- 1) مسحوق إسود لا يذوب في الماء ولكن يذوب فى الأحماض المخففة
  - 2) يتأكسد بسهوله في الهواء الساخن ويعطى اكسيد حديد(III).
- $4\text{FeO}_{(s)} + O_{2(g)} \Delta$  3) يتفاعل مع الأحماض المعدنية المُخففة و المركزة و ينتج أملاح الحديد [[ والماء.

$$\text{FeO}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \longrightarrow \text{FeSO}_{4(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(L)}$$

#### Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(III) ולשובר כבוב (2

(الهيماتيت الأكسيد الأحمر)

طرق تحضير اكسيد الحديد [[]

**V**9i

1) تُسخين كبريتات الحديد [[ :

م وعند انحلائها يتكون أكسيد حديد III لان ثالث اكسيد الكبريت عامل مؤكسد،

$$2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$

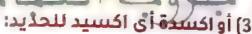
شعودة

$$FeCl_{3(aq)} + 3NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3NH_4Cl_{(aq)}$$

2) تسخين هيدروكسيد الحديد III اعلى من200°C:

يَحْضر هيدروكسيد الحديد III من تفاعل املاح الحديد III مع محلول قلوى ( مثل هيدروكسيد الامونيوم أو الصوديوم ).

تحضر كبريتات الحديد II ( تسمى الزاج الأخضر) من تفاعل الحديد أو أي حاجة حديدًا المع حُمِّض الكبريتيك المخفض من تفاعل الحديد



نعمل اکسده لـ اکسید حدیدII (FeO) او اکسید حدید مغناطی<mark>سی ( مختلط 4 Fe<sub>3</sub>O )</mark>

أهمٌ خواص أكسيد الحديد III (الذي يوجد في الطبيعة في خام الهيماتيت)



- 1) لايذوب في الماء.
- نَّ يَتَفَاعَلَ مَعَ الْأَحْمَاضَ الْمَرْكَزْهِ الْسَاخِنَهِ فَقَطَ مَعَطِياً أَمَلَاحِ الْحَدِيدِ III وماء.
  - :ً) يستخدم كلون أحمر في الدهانات.

$$Fe_{2}O_{3(s)} + 3H_{2}SO_{4(aq)} \xrightarrow{CONC} Fe_{2}(SO_{4})_{3(aq)} + 3H_{2}O_{(L)}$$

$$Fe_{2}O_{3(s)} + 6HCl_{(aq)} \xrightarrow{CONC} 2FeCl_{3(aq)} + 3H_{2}O_{(L)}$$

Full Mark in chemistry







Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

هو اکسید مختلط لانه پتکون من اکسید حدید II (Fe<sub>0</sub>) و اکسید حدید از (Fe<sub>0</sub>) و اکسید حدید از از (Fe<sub>0</sub>) طرق تحضير اكسيد الحديد المغناطيسى

ريعببر، حي وجود بخار الماء أو الأكسجين, 1)من تفاعل الحديد المسخن لدرجة الإحمرار في وجود بخار الماء أو الأكسجين, (يعتبرأنقي خامات الحديد)

3Fe<sub>(s)</sub> + 20<sub>2(g)</sub> —

 $3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(v)}$ 500 °C → Fe<sub>3</sub>O<sub>4(5)</sub> + 4H<sub>2(g)</sub> --- Fe<sub>3</sub>O<sub>4(s)</sub>

2) من إختزال أكسيد الحديد الآ في درجة حرارة من 230 : 300 م

 $3\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + \text{CO}_{(8)}$ أهم خواص أكسيًد الحديد المغناطيسي ( الدسود ) 230 °: 300 °C 2Fe<sub>3</sub>O<sub>4(s)</sub> + CO<sub>2(g)</sub>

III 9 لانه عند تفاعله مع الأحماض المركزه الساخنه يعطي آملاح الحديد II 1) هو اكسيد مركب (خليط من أكاسيد) لهديد III و III) ما الدليل ؟

Fe<sub>3</sub>O<sub>4(s)</sub> + 4H<sub>2</sub>SO<sub>4(L)</sub> -CONC → FeSO<sub>4(aq)</sub> + Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3(aq)</sub> + 4H<sub>2</sub>O<sub>(N)</sub> المجنتيت يتفاعل مع الأحماض المركزة فقط

ت و يتميز بوجود خاصيه مغناطيسيه 1) يعرف في الطبيعه بإسم المجنيناً نوية

 ${
m Fe}_2 {
m 0}_3$ يعني جزئ منه هو آللي هيتأكسد وهو جزء  ${
m Fe}_2 {
m 0}_3$ بس الجزء التاني منه هو 2) يتأكسد جزئيا إلي أكسيد الحديد III عند تسخينه في الهواء (يتأكسد جزئيا و ده مش میتأکسد) ,

3) أي أكسيد حديد لا يذوب في الماء ولكنه يذوب في الأحماض المركزة ماعدا  $2\text{Fe}_3\text{O}_{4(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)}$ أكسيد حديد 2 يذوب في المركز والمخفف. → 3Fe<sub>2</sub>O<sub>3(s)</sub>

CamScanner

....twile

ريتمييز بين أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد المغناطيسي يستخدم ب) حمض کبریتیك مزکز . أ) حمض نيتريك مركز.

د) حمض كبريتيك مخفف چ) هيدروکسيد الصوديوم.

والمخففة أما أكسيد الطبايد المغناطيسي وأكسيد حديد ااا بيتفاعلوا مع الأحماض المركزة المركزة يس. وأكسيد الحديد بيتفاعلوا مع الأحماض בלים



è.



يمكن التميز بين أملاح جديك اا واملاح حديد ااا باضافةأى (NH,OH je NaOH) فنسرط مع Fe²+ يكون راسب أبيض مخضر من هيدروكسيد الحديد II و مع°Fe³ يكون راسب بنى مُحمَر من هيدروكسيد الحديد III فيما (OH) للمركبيان حادية



# معلومة على الهامش

عملية اختزال الحديد داخل الفرن العالي تتم في سلسلة من الخطوات كالتالي:

230-300°C 2Fe<sub>3</sub>O<sub>4(s)</sub>+CO<sub>2(g)</sub> 1)في المنطقة العليا (درجة الحرارة منخفضة)

400-700'C 3FeO(s) +CO<sub>2(E)</sub> 2) في المنطقة الوسطى (درجة حرارة ميوسطة)

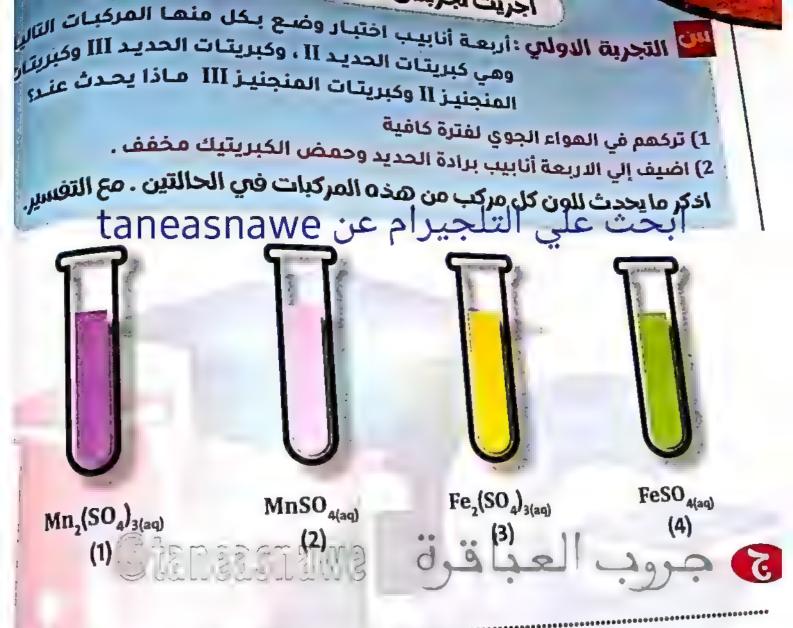
 $\rightarrow$  Fe<sub>(s)</sub>+CO<sub>2(g)</sub> )في المنطقة التي تليها (درجة حرارة أعلق)

FeO<sub>(s)</sub>+CO<sub>(g)</sub>

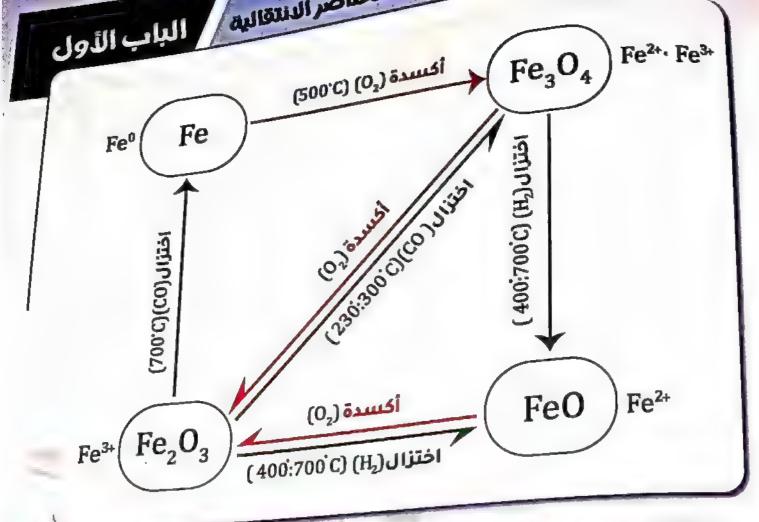
Fe<sub>3</sub>O<sub>4(s)</sub>+CO<sub>(g)</sub>

 $Fe_2O_{3(s)} + CO_{(g)}$ 

les o







# Magnific Charles Continue

#### © من كلوريد الحديد II كيف تحصل على .....

اي ملح حديد II اديله حمض الكبريتيك المخفف علشان يدي كبريتات حديد II اللي لما اسخنها تدي هيماتيت ...... و كمل انت ياصاحبي ........

#### 🗹 من كبريتات الحديد 🖽 كيف تحصل علي .......

اي ملح حديد III اديله NaOH علشان يدي هيدروكسيد حديد III اللي لما اسـخنه يـدي هيماتيـت ........ و كملى انتى يا غاليـة ..........

#### سُلَةً على الخواص الكيميائية للحديد

- و كيف تميز بين حمض كبريتيك مخفف، كبريتيك مركز أ أ) بإضافة كل منهم إلى برادة الحديد وملاحظة الغاز الناتج ب) بتخفيف كل منهما بالماء وملاحظة التغير الحادث ج) بإضافة كل منهما إلى محلول هيدروكسيد صوديوم د) باستخدام ورقة عباد الشمس الزرقاء
- (أ) عشان مع المخفف هيدي غاز الهيدروجين أما مع المركز هيدي ثاني أكسيد الكبريت
  - - í) (۲) نیتریك مركز ، (X) كبریتیك مركز
    - بٍ) (Y) کبریتیك مخفف ، (X) هیدروکلوریك مخفف
      - ج) (Y) هیدروکلوریك مخفف ، (X) نیتریك مرکز
      - د) (Y) نیتریك طرکز ، (X) هیدروگلوریك مخفف
- ردُ) العمض (Y) هو النيتريك عشان مايتفاعلىش مع الحديد والحمض (X) حمف مخفف ويزيل به طبقة الأكسيد يبقى حمض الهيدروكلوريك المخفف
  - المخفف تنتج كبريتات حديد مع حمض الكبريتيك المخفف تنتج كبريتات حديد II وليس كبريتات حديد II الأن ....
    - أ) أيون الحديد II أكثر استقرارا
    - ب) الهيدروجين الناتج عامل مختزل
    - ج) حمض الكبريتيك المخفف عامل مؤكسد
      - د) أيون الحديد III غير ثابت
    - (ب) الهيدروجين بيمنع تكونFe<sup>+3</sup> لأنه عامل مختزل

المحض لا لمحق يومين وعند نقلها بعرف المحق يومين وعند نقلها بعرف المحق المحتف المحق المحتف المحق المحتف ا اعُمدت قطعة من الحديد في الحمص . الحديد في الحمص الحديد في الحديد في الحمض الذي عُمدت فيه قطعة الحرر الماء المقطر إلى كأس بها الخمض الذي عُمدت فيه قطعة الحرر الماء الحفض الحمض المديدة الحرر الماء الحفض الحمض المديدة الحرر الماء الحفض الحمض المديدة الحرر الماء الحفض المديدة الحرر الماء الحقيدة الحرر الماء الماء الماء الحقيدة الحرر الماء الماء الماء الماء الحمض الماء ا عُمرت مصل المقطر إلى كاس بساله عمرت فيه قطعة الحرور غسلها بالهاء المقطر إلى كاس لا الذي عُمرت فيه قطعة الحرير غسلها بشكل لحظي، ما الحمض لا الذي عُمرت فيه قطعة الحريرة تفاعل بشكل لحظي، المخفف ا) حمض الكبريتيك المخفف ج) حمض الهيدروكلوريك المخفف (د) ماحصلش تفاعل یعني النیتریك مع الحدید عندتفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء يتكون مركب المسخن الدرجة الاحمرار مع الهواء يتكون مركب المسيد المسخن الدرجة الاحمرار مع المواء يتكون المسخن الدرجة الاحمرار مع المواء يتكون المسخن ال د سیس برواسطة 1 mol 1 مکونا 1 mol 1 من الحدید 1 mol 1 من الحدید 1 المسمنه بواسطة 1 المسمن من  $H_2$  عند 1 400:700 منه بواسطة 1 1 من 1 عند 1 عند 1د) يتأكسد إلى FeO عند تسخينه في الهواء FeO يختزل عند 400:700 عند Fe<sub>3</sub>0،نیتکون (ج) پیتکون (ج)  $Fe_3O_4 + H_2 \xrightarrow{400:700^{\circ}c} 3FeO + H_2O$ نيقاعل الجديد مع أيا من ...... 6 يتفاعل الجديد و أ) حمض الكبريليك المخفف أو المركز مكونًا كبريتات الجديد [1] ب) عنصري الكبريت أو الك<del>لور</del> مكونا مركبي التحديد 11 ج) بخار الماء أو الأكسجين عندCم200°مكونا أكسيد الحديد المغناطيسي د) حمض النيتريك المخفف أو المركز مكونا نترات الحديد III (5) 7 يتفاعل الحديد مع جميع ما يلي ويتصاعد غاز ما عدا ..... أ) حمض كبريتيك مركز ب) حمض كبريتيك مخفف ج) الأكسجين د) بخار الماء (ج) مع الأكسجين مش هيتصاعد غاز هو أضاف عليه غاز 🖰 بإمرارغاز الكلور بكمية وفيرة في محلول كلوريـد حديـد II يتغير<sup>لون</sup> المحلول مـن ...... إلى ..... أ) أزرق / أصفر ب) أخضر/ أصفر ج) بنفسجي /عديم اللون ورب) عشان حصل أكسدة من Fe+2 أخضر اللون لـ Fe+3 أصفر اللون د) عديم اللون / أحمر

اضيفت كمية وفيرة من حمض لبرادة حديد وبتقريب شظية مشتعلة وفيرة من حمض لبرادة حديد وبتقريب شظية مشتعلة وفيرة من حمض البرادة حديد وبتقريب شظية مشتعلة والمنبوبة لم تحدث فرقعة مما يدل على أن الحمض المساوية والمنبوبة لم تحدث فرقعة مما يدل على أن الحمض المساوية والمنبوبة لم تحدث فرقف المنبوبة والمنبوبة والمنبوب

 $H_{2}$  بیقی کبریتیک مرکز عشان مابیطلعیش  $H_{1}$  یبقی کبریتیک مرکز عشان مابیطلعیش  $H_{2}$  بریط بیاب اُول وثانی

(د) لإن كلم م بينتج مركبات أو غازات قابلة للأكسدة فتزيل لون البرمنجنات وعن العلمين التلجيرام عن taneasnawe

ب) يتفاعل مع حمض HCl المخفف مكونا ملح سرعان مايتاكسد في الهواء

حم) بتفاعل مع الخره المود مكونا هلح .[Fel] [Fel] وتفاعل مع الخرو المود وتفعيد ذلك في حمض الكبريتيك (عند غُمره في حمض الكبريتيك المركز تم غمره بعد ذلك في حمض الكبريتيك المركز يكون ملح،FeSO

(د) الحديد مش هيتفاعـل مـع حمـض النيتريـك المركـز بسـبب ظاهـره الخمـول وبالتالي مـش هيتفاعـل مـع حمـض الكبريتيـك بسـبب تكـون طبقـة الأكسـيد غيـرا المسـامية .

迎 العباره غير الصحيحه من العبارات التاليه هي .....

أ) يتفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور وينتج كلوريد الحديد III ب) اذا سـخن الحديـد بشـده في الهـواء او الاكسـجين يتكـون اكسـيد الحديـد المغناطيين

المغناطيسي ج) يتفاعل الحديد مع حمض HCl المخفف مكونا كلوريد الحديد III ويتصاعد غاز المدرودين

غاز الهيدروجين د) يحل الحديد محل النحاس في المحلول عند وضع قطعه من الحديد في محلول كبريتات النحاس II

ن (ج)عندما يتفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون كلوريد حديد المخفف يتكون كلوريد حديد الأويتصاعد غاز الهيدروجين "عامل مختزل"

- Full Morels in alcounts

عدا سي الحصول على أكسيد الحديد ١١ بحن السحاد العمال المحاد العمال المحاد 
ا) تسخين أكسالات الحديد أأ بمعزل عن الهواء ب) تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي ع) اختزال اکسید الحدید ۱۱۱ بالهیدروجین عندی و ع) اختزال أكسيد الحديد إلا بالسيدية بالهيدروجين عند℃ 700-400 د) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي بالهيدروجين عند℃

Fe,O, يعشان تفاعل الحديد مع الأكسجين بيدي (ب) عشان تفاعل الحديد مع

أ) تسخينها في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف .. سسيساس السواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز ب) تسخينها في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز ج) تسخينها بمعزل عن الهواء ثم إضافة الكلور

ج) تسخينها بمعرن عن الهواء ثم إضافة حمض الهيد روكلوريك المخفق د) تسخينها بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض الهيد روكلوريك المخفق

(د) لما أسخن بمعزل عن المواء يدي FeO بعدها أضيف HCl يدي كلورير حديد اا وماء

🗗 عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى المادة الصلبة الناتجة من تسخين أكسالات الحديد II بمعـزل عـن الهـواء ينتـج ......

ب) أكسيد الحديد II وغازي00 (ب أ) كبريتات إنجديد III وماء وماء كبريتات الحديد اا وماء ج) أكسيد الحديد [[] و عان CO

د) كدة حطيت ، H<sub>2</sub>SO مخفف على FeO يدي كبريتات حديد II وماء

ايا من التالية ليست ضمن خطوات الحصول على كبريتات حديد اا مع 🐠 حمـض الأكسـاليك؟

أ ) تسخين بمعزل عن الهواء ب) التفاعل مع فلز ج) التفاعل مع حممض كبريتيك مخفف

د) الاختزال بالهيدروجين

(د) هنا ركـزززززز انـه بـدأ بحمـض الاكسـاليك مـش اوكسـالات الحديـد II ففاط الحمض مع فلز الحديد يدي اكسالات الحديد II اسخنه في معزل ا الهواء يدي اكسيد حديد II افاعله مع حميض كبريتيك مخفف يدي كبر<sup>الة</sup>

 $(COOH)_2$ +Fe  $\longrightarrow$   $(COO)_2$  Fe+H<sub>2</sub> No Air/A FeO+CO<sub>2</sub>+CO (COO), Fe  $\rightarrow$  FeSO<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>O FeO+H,SO,

. : shemistr

ن عند إضافة حمـض الكبريتيك المخفف إلى المـادة الصلبـة الناتجـة مـن أي المـادة الصلبـة الناتجـة مـن عسمين أكسالات الحديد II بمعازل عن الهواء ينتج ...... ب) \*Fe Fe\*2(2 Cl-(i Fe+3 (> الي فيه ۴Cl بيدي كلوريد حديد الله ع HCl بيدي كلوريد حديد الله فيه ۴e٠٠ واللي فيه

🚯 يمكن الحصول على الحديد من كبريتات الحديد II على خطوتين، ويصاحب هذه العملية ......

أ) تصاعد غازي<sub>2</sub>50 فقط

ب) تصاعد غازي<sub>2</sub>,50 فقط

جُ) تصاعد غازات وأبخرة من ثاني وثالث أكسيد الكبريت وبخار الماء فقط  $H_{2}$ ر) تحویل غاز CO إلى غانه  $CO_{2}$  وكذلك غانه  $H_{2}$  إلى  $CO_{2}$ 

(2) 186

(2) 190

 $2FeSO_1 \longrightarrow Fe_1O_1 + SO_1 + SO_2$  $Fe_2O_3+CO+2H, \xrightarrow{\Delta} 2Fe+CO, +2H, O$ تحول CO ل<sub>و</sub> CO و HL HO

🕡 كل مما يأتي يمكن اسـتنتاجه مـن تفاعلي تحويـل أكسـيد الحديـد III إلى كيريتات الحديد II عـدا .....

أ) الأكسيد الناتج من اختزال,Fe₂O₃ بالهيدروجين℃ 400:700 من الأكاسيد القاعدية

الفاعدية س) تتقاعل الأكاسيد القاعدية مع الأحماض مكونة ملح وماء ج) يستخدم غاز <sub>2</sub>H كعامل مختزل

رً $_{
m c}$  تختلف نواتج اختزال $_{
m c}$   $_{
m c}$  باختلاف درجة حرارة التفاعل

 $Fe_2O + H_2$ (عامل مختزل)  $2FeO \iff 2FeO$  (عامل مختزل)  $+H_2O$ → FeSO<sub>4 (ملح)</sub> +H<sub>2</sub>O<sub>(علم)</sub> FeO + H, So, -

هنا بالاستبعاد هلاقي إن الإجابة (د) وكمان (د) حاجة عامة مش محددة في التفاعليـن اللي عملتهـم دول عشــان هنــا أنــا بحــدد درجــة الحــرارة

💯 التغير اللوني الحادث بإضافة محلول هيدروكسيد صوديوم لمحلول كلوريد الحديد III هـو ......

أ) من اللون الأحمر إلى راسب بني محمر

ب) من اللون الأصفر إلى راسب بني محمر

ج) من اللون الأخضر إلى راسب أصفر

د) من اللون الأزرق لراسب أخضر

(ب) کلورید حدید III لونه أصفر وهیدروکسید حدید III بني محمر.

-Full Mark in chemistry





د) التسخين ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن ب) التسخين ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إضافة حمض كبريتيك مخفف

Fe2O3 + 3H2SO4 conc Re2(SO4)3 + 3H2O  $FeCl_3 + 3NH_4OH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NH_4Cl$  (2) عدد الدن  $2Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3$  (احدر اللون)  $+ 3H_2O$ 

أسئلة على أكسيد الحديد المقناطيسي

🕾 جميع التفاعلات الآتية ينتج عنها أكسيد حديد مغناطيسي ما عدا .....

أً) تقاعل الحديد الساخن لهرجة الاحمرار مع الهواء

ج) تفاعل الحديد الساخن عند 500°C مع بخار الماء ب) أكسدة أكسيد الحديداللا

د) اختزال أكسيد الحديد الله بأول أكسيد الكربون عند 230:300°C

ورب) أكسدة أكسيد حديد الله مس هيدي حاجة عشان هنا هو 3+ مش هيعلي

أسئلة ربط وتجميع أفكار

🕾 إذا كان لديك خليط من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III ، فأيا مما

3

يلي صحيح؟ أ) بتحميص الخليط تتكون مادة سوداء اللون

ب) بإضافة حمض HCl مخفف يذوب كل الخليط

د) إضافة حمض HCl مخفف يَدُوب جزء من الخليط ويتبقى راسب أحمر ج) إضافة حمض 40<sub>2</sub>H مركز فيذوب أكسيد حديد II فقط

🕰 للتمييز بين المركب الناتج من إمرار co على الهيماتيت عند250°C

والمركب الناتج عن625°C يمكن استخدام .....

أ) الأكسدة لكلا المركبين وملاحظة اللون الناتج

ب) إضافة HCl مخفف ج) إضافة <sub>4</sub>30 H<sub>ع</sub>ركز

د) الذوبان في الماء

من 700°، أيامن الاختيارات الآثية تمثل الملح ٨، والملح B على الترتيب؟ إلات إدرد الأكاسيد الناتجة من تسخين الملح 8 لإنتاج فلز الحديد عند أعلى 

أ) كربونات حديد أأ ، كبريثات حديد أأ

ب) كبريتات حديد أأ ، فيدروكسيد حديد أأأ

ج) أوكيسالات حديد أل كبريتات مديد ألا د) أوكيسالات حديد ألا ، كلوريد طبيد ألا

المركز إلى محلول المادة X الناتجة فِن تَفاعل حمض كبريتيك مخفف مع الم عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض برادة حديد، أيا مما يلي صحيح في نعلية التجربة؟

أ) لا يحدث تَغير في عدد تأكسد المديد في محلول المادة X

بً] يحتوي المحلول الناتج على أيونات حديد II ج) تصبح المادة الناتجة دايا مغتاطيسية

رًا يحتوي المحلول الناتج على أيونات حديد III

🕝 التمييز بين الحديد وأكسيد الحديد المغناطيسي يمكن استخدام..... ب $_{_2}^{_2}$ ب $_{_2}^{_3}$ وي $_{_2}^{_4}$  مخفف

د) کل مما سبق یمکن استخدامه

i) HCI مخفف

ج] <sub>4</sub>,50 مركز ساخن

🗞 إذا علمت أن المركب A أحد أكاسيد الجديد، أيا مما يلي يعتبر صحيحا؟

H,50(1-10) FeSO #(aq) NaOH راسب ال

أً) المحلول الناتج من الخطوة الأولى غير ملون

ب) عند أكسدة المادة A تنتج فادة صلبة لونها أسود ج) عند تسخين, FeSO يتكون المركب A

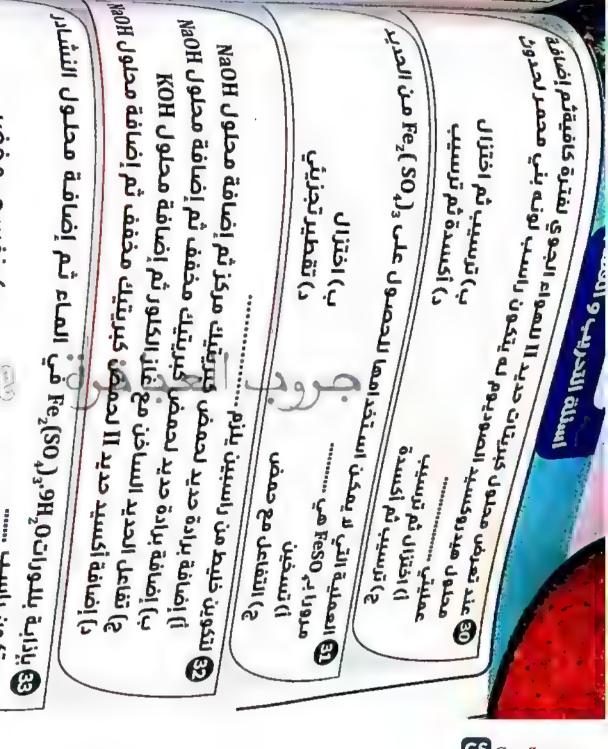
د) المادة الصلبة A تنتج عند تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء

🚱 يخلط الغاز الناتج مـن تفاعـل الحديـد مـع حمـض الكبريتيـك المخفـف مـع ......نحصل على غاز بطريقة هابر- بوش

د) الأكسجين ب) النشادر

أ) العيدروجين

ج) النيتروجين



ب) بنفسجي مخضر W يتكون راسب ..... أ) أبيض مخضر

د) أصفر داكن

ج) بني محمر

🚱 يعبر X في التفاعل عن غاز .....ليسويتضمن التفاعل عملية ...... لأيونان ب) آکسجین ، اختزال  $12FeSO_4 + 3X_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 4Fe_2(SO_4)_3$ الحدید آ) هیدروجین ، اختزال

د) هيدروجين ، آکسدة

ج) آکسجین، آکسدة

﴿ المادة الناتجه من تفاعل الحديد مع الكبريت يمكن الحصول عليها من تفاعل ....

أ) اكسيد حديد 11 مع غاز كبريتيد الهيدروجين ب) اكسيد حديد II مع الكبريت

ج) اكسيد حديد III مع غاز كبريتيد الهيدروجين د) اكسيد الحديد III مع الكبريت

CamScanner

بمكن الحصول على فيدروكسيد الحديد (II) من أكسيد الحديد (II) ، عن

] تفاعل أكسيد الحديد [11] مع حمض مخفف ثم تفاعل محلول العلح الناتج مع حمض آخر طريف....

ب) تفاعل أكسية أكسيد الحديد (II) ثم تفاعل الأكسيد الناتج مع PET PHO HN

ج) تفاعل أكسيد الحديد (II) مع حمض مخفف ثم معالجة المحلول الناتج بمحلول NaOH

يد الحديد (11) ثم تففاعل الحديد الناتج د) التسخين الشديد لأكس مع الماء

🕝 كيف تميز بين حمض كبريتيك مخف<del>ف - ف</del>بريتيك مركز - نيتريك مركز..... أ) باضافه كل منهم الي برادة الهديد

ب) باضافه كل منهما الي برادِهُنِحاس

ج) باضاافه كل منهم الي مسحوق الخارصين

ين الزرماء د) باستخدام ورقه عباد الشم

بإضافة حمض HCl مخفف لخليظ مئن برادة حديد وكلوريد حديديك فإن الناتج النهائي يكون ....

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(ع

Fe (2

FeCl<sub>2</sub> ( i

FeCl<sub>3</sub> (i

🐠 جميع التالية يحدث فيها تغير في عدد كاكسد الحديد عدا.....

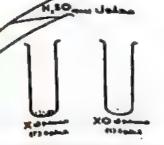
أ) تسخين كبريتات الحديدوز بمغزل عن العواء

ب) تسخين السيدريت في الهواء

ج) تسخين المجنتيت في الهواء

د) تسخين أكسالات الحديدوز بفعزل عن الهواء

و عنصر انتقائي من عناصر السلسلة الانتمالية التفاعلات الموذ عنصر انتقائي عنى الحالة الذرية تم اجراء التفاعلات الموذ عنصد انتفائي من عناصد السسسة تم اجداء التفاعلات الموضور اعنصد انتفائي من الحالة الذرية تم اجداء اكاسيد العني. الكترونات مفددة في الحالة (حيث 0٪ يمثل أحد أكاسيد العني. 



أيا مما يلي يعتبد صحيحا؟ أ) يتصاعد غاز في كلا الخطوتين (1) ، (2) ب بتصاعد غاز في الخطوة (1) فقط ج) تنتج أيونات 30٪ في كلا الخطوتين د) تنتج أيونات 30°X في كلا الخطوتين

 إذا علمت أن الصفة القاعدية لأكاسيد العناصر الانتقالية تقل بزيارة
 إذا علمت أن الصفة القاعدية لأكاسيد العناءات الآتية صورة والمرابعة مرورة والمرابعة مرورة والمرابعة مرورة والمرابعة مرورة والمرابعة مرورة والمرابعة مرورة والمرابعة المرابعة مرورة والمرابعة مرورة والمرابعة المرابعة والمرابعة وا 

أ) كل أكاسيد المنجنيز أكاسيد قاعدية

ب) للسكانديوم أكاسيد حامضية وقاعدية  ${
m Fe}_2$ مع الأحماض المخففة أفضل من  ${
m Fe}_2$ مع الأحماض المخففة أفضل من  ${
m Fe}_2$ 

د) يتفاعل CrO مع حمض HCl المخفف بينما لا يتفاعل CrO

🗗 يمكن الحصول على أكسيد الحديد II من هيدروكسيد حديد III عن

النسخين الشديد في الهواء) السُّديد في الهواء

ب) التسخيم الشديد في الهواء / الاختزال عند250° 250

ج) التسخين الشديد في الهواء / الأكسدة

د) التسخين الشديد / الاختزال عندC ( الاختزال عند

🐠 يمكن الحصول على كلوريد الحديد II من كبريتات الحديد II عن طريق..... أ) تسخين / إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن ب) تسخين / إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

ج) تسخين / اختزال عند℃ 230 / إضافة حمض الهيدروكلوريك ال<mark>م<sup>خفه</sup></mark>

د) تسخين / اختزال عندC 430°C / إضافة حمض الهيدروكلوريك الم<sup>خفف</sup>

#### يعض أسئلة التحويلات

( لاحظ قد تكون هناك اجابة بطريقة اخرى )

آ من <sub>الحد</sub>يد كيف تحصل على مجناتيت .

$$3Fe_{(s)} + 2O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_{4(s)}$$

$$3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(V)} \xrightarrow{500^{\circ}C} Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)}$$
 9

من المجناتيت كيف تحصل على هيماتيت والعكس . و من المجناتيت كيف

$$2Fe_3O_{4(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_{3(s)}$$

العكس 
$$3Fe_2O_{3s} + CO_{(g)} \xrightarrow{230^\circ:300^\circ C} 2Fe_3O_{4(s)} + CO_{2(g)}$$

ا كيف تحصل على كلوريد الحديد II كيف تحصل على كلوريد الحديد II ﴿

$$FeCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} FeO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

$$FeO_{(S)} + 2HCl \xrightarrow{dil} FeCl_2 + H_2O_{(l)}$$

ن نصید الحدید الستمدانی کیش تحصل علی کبریتید الدید اله علی کیش تحصل علی کاله اله علی کاله علی کاله 
$$2Fe_2O_3$$
.  $3H_2O_3$ 

$$2Fe_2O_3.3H_2O_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_{3(s)} + 3H_2O_{(v)}$$

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

$$Fe_{(s)} + S_{(S)} \xrightarrow{\Delta} FeS_{(s)}$$

من أكسيد الحديد 111 كيف نـحصل على ${}_2$ SO و ${}_3$ 0 في تجربة واحدة .

$$Fe_2O_{3(s)} + H_{2(g)} \xrightarrow{400^\circ:700^\circ C} 2FeO_{(s)} + H_2O_{11}$$

$$FeO_{(S)} + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{dil} FeSO_{4(aq)} + H_2O_{-1}$$

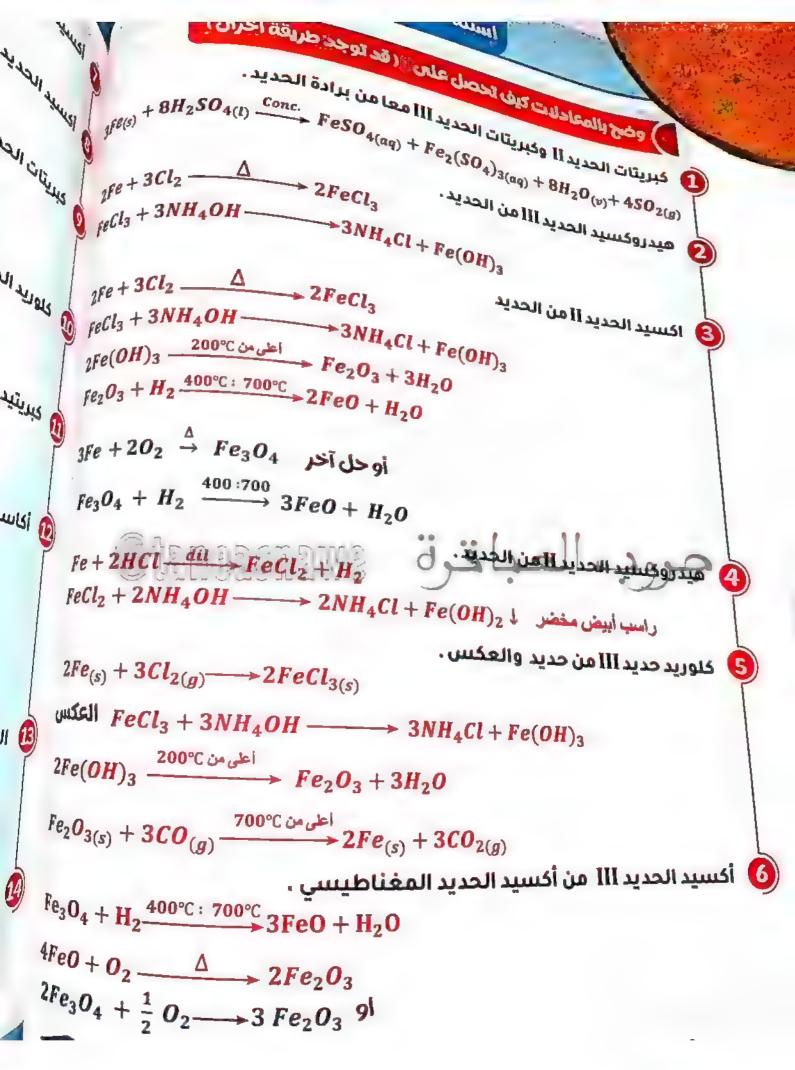
$$2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$

91

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

$$Fe + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{dil} FeSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$$

$$2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$



أكسيد الحديد [[ من أكسيد الحديد المغناطيسي .

$$Fe_3O_4 + H_2 \xrightarrow{400^{\circ}C: 700^{\circ}C} 3FeO + H_2O$$

. أكسيد الحديد الأسود من الهيماتيت . ( أكسيد الحديد الأسود من الهيماتيت .

$$3Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{230^{\circ}C : 300^{\circ}C} 2Fe_3O_4 + CO_2$$

الحديد [ ] من أكسيد الحديد [ ] و كبريتات الحديد [ ]

$$Fe + H_2SO_4 \xrightarrow{dil\Delta} FeSO_4 + H_2$$

كاوريد الحديد ١١ من أكسيد الحديد ١١١

$$Fe + 2HCl \xrightarrow{dil} FeCl_2 + H_2$$

ن كبريتيد الحديد II من أكسيد الحديد الأحمر

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{700^{\circ}C} \stackrel{1}{2} \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$$

$$2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$$

$$Fe_2O_3 + H_2 \xrightarrow{400^{\circ}C: 700^{\circ}C} 2FeO + H_2O$$

$$3Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{230^{\circ}C} 300^{\circ}C \longrightarrow 2Fe_3O_4 + CO_2$$

الحديد من كبريتات الحديد 🛚

$$2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$$

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{700°C} 2Fe + 3CO_2$$

FeSO، من FeCl, (

$$2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$

$$Fe_2O_{3(s)} + 6HCl \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_3 + 3H_2O_{(l)}$$

ن العسالات الحوام Fe(s) بمعزل عن اللبواء  $Fe(s) + Co_{2(g)} + Co_{(g)}$ أكسيد الحديد إلا من أكسالات الحديد  $\frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3$   \Delta$  FeO(s) + CO<sub>2(g)</sub> + CO<sub>(g)</sub> بمعزل عن الهواء E (الهواء E  $fe0 + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2O$ 😈 الحديد من أوكسالات الحديد []. الحديد المحديد  $FeO_{(S)} + CO_{2(g)} + CO_{(g)}$  المحديد ال  $4 FeO(S) + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2 Fe_2 O_{3(s)}$  $_{3\mathcal{C}^{0}(g)} + Fe_{2}O_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$ وممكن اختزال أكسيد حديد II مباشرة في حرارة أعلى من 700°  $FeO + CO \xrightarrow{700^{\circ}} Fe + CO_2$ العديد الا من كلوريد الحديد III من كلوريد الحديد III  $200^{\circ} \text{ Corolline} \qquad Fe_2 O_3 + 3H_2 O$ 11I كبريتات الحديد II من كلوريد الحديد III  $feCl_3 + 3NH_4OH \longrightarrow 3NH_4Cl + Fe(OH)_3$ اعلى من 200°C اعلى من 2Fe(OH)<sub>3</sub> → Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O اعلى من 2°000 كاناور 100°C اعلى من 2Fe + 3CO €  $fe_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{dil} FeSO_{4(aq)} + H_2$ 🍱 أكسيد الحديد II من هيدروكسيد الحديد III اعلى من 200°C أعلى من Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O  $fe_2O_3 + H_2 \xrightarrow{400^{\circ}C} 2FeO + H_2O$ 2 أكسيد الحديد III من السيدريت .  $2FeCO_3 \xrightarrow{\Delta} 2FeO + 2CO_2$  ${}^{2\text{Fe0}} + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3$ 



$$2 \operatorname{Fe}_{3} O_{4(s)} + 4 \operatorname{H}_{2} SO_{4(l)} \xrightarrow{\Delta} \xrightarrow{\operatorname{Conc}} + \dots + \dots + \dots$$

3 2 Fe<sub>3</sub>
$$O_{4(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta}$$

2Feso<sub>4(s)</sub> 
$$\Delta$$

Full Mark in chemistry



اجابات عبد الجواد تثنيلك السل احدي وات

برنیان FeO سب بنستیاع مخفف HCl هم بلافتیا شه Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>نایا (۵) المجنتيت والتاني FeO بميـز بينهـم بالـ HCl بميـز بينهـم بالـ FeO فراد (ب) أول واحد ده المجنتيت والتاني معـاه عشان المجنتيت مش بيتفاعل معـاه

ملح ينحل A ملح ينحل B ملح ينحل غاز + أكسيد للحديد + المحديد خاز + أكسيد للحديد + غاز + أكسيد للحديد + أكسيد المحديد المحديد المحديد المحديد المحديد المحديد المحديد المحدي

هنا أنا اتخيلت الملحين اللي بينحنوا يحد كدة قال إن A بيطر بس بيدوا 3 أكاسيد وهم,Fe,FeSO و B واللي بستخدمه كعامل مختزل لأكسيد طالع من B واللي بستخدمه أن المستخدمة أن اللي طالع من B طيب كدة أن أكسيد بستخدمه كعامل محمد اللي طالع من B طيب كدة أنا عرف العامل مختزل هو CO بختزل بيه اللي طالع منه CO بنق كعامل مختزل هو CO بحيرن بيك بيك عشان طلع منه CO يبقى الناز إن A هو أوكسالات حديد CO في درجة حرارة أعلى من عمد

ان A هو اوکسالات حدید درجة حرارة أعلى من $^{\circ}_{00}$ ن النار $^{\circ}_{00}$  اللي بيطلع $^{\circ}_{100}$  بختزله بـ  $^{\circ}_{00}$  في درجة حرارة أعلى من $^{\circ}_{00}$ 

(د) Feso بعدل مو كعامل مخترل يخترل البرمنجنات ويزير بوتاسيوم محمضة يعمل هو كعامل مخترل يخترل البرمنجنات ويزير لونها ويتحول من Fe<sup>+2</sup> لـ Fe

(د) لأن المخفف مش هيتفاعل مع المغناطيسي وهيتفاعل مع المرب عن أما المركز مع الحديد هيطلع غاز، 50 اللي بعـرف أميره أما في أكسيد حديد مغناطيسي مش هيطلع منه غاز

#### $Fe(OH)_2 \leftarrow D \cdot FeO \leftarrow A$ (3)

(ج) هابر - بوش یعنی نشادر یبیقی ناقص النیتروجین عشان طلعها تفاعل الحدید مع الکبریتیك غاز الهیدروجین

(د) كبريتات حديد II مع المواء اداني،Fe،0 يعني أكسدة ولما أضيف NaOH تكون راسب بني محمر يعني تكون ميدروكسيد حديد III و ده

- (د) كل الاختيارات الباقية هي هراحل تحويل الحديد لـ(50،50) الأ النقطير التجزيئي و ده لسة ماتعرفموش يبقى اختاره
- (أ) حدید مع كبریتیك مركز اداني كبریتات حدید ۱۱ و ۱۱۱ مع NaOH هیدي هیدروكسید حدید ۱۱ و ۱۱۱ و دول راسبین
- (ج) **منا عندي أ**يون حديد III مع ميدروكسيد الأمونيوم (محلول النشادر) يدي هيدروكسيد حديد III بني محمر
- رج) والله أنا شايف إن أيونات حديد  $H_2$  بقت  $H_3$  أكسدة المين أكسدة  $H_2$  ميث  $H_3$

#### FeO;+ $H_2S \rightarrow FeS + H_2O(i)$

- (ج) عند تفاعل اكسيد الحديد II مع الحمـض المخفف ينتج ملح حديد II و ماء الذي يتفاعل مع انيون الهيدروكسيد مكونا هيدروكسيد الحديد II.
- (أ) لانه مع حمـض الكبريتيك المخفف يتصاعد غاز الهيدروجين ، ومع الكبريتيك المركز يتصاعد غاز ثاني اكسيد الكبريت له رائحه نفاذه ويخضر ورقه مبلله بثاني كرومات البوتاسيوم المحمضه بحمـض الكبريتيك المركز ، ولاتتفاعـل برادة الحديد مع حمـض النيتريك المركز بسبب ظاهـره الخمـول
- باختزال  $H_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2$ ,  $H_3$ ,  $H_2$ ,  $H_3$  مع برادة الحديد مكونا  $H_2$ ,  $H_3$  فيقوم  $H_2$ ,  $H_3$  فيقوم  $H_2$ ,  $H_3$  فيقاعل  $H_3$  في المحديدين الحديدين إلى كلوريد حديدوز  $H_3$  كلوريد الحديدين إلى كلوريد حديدوز  $H_3$





(د) اكسالات الحديدوز يكون عدد تأكسد الحديد فيما <sup>2</sup> ا تسخينها بمعذل عن الهواء يتكون اكسيد الحديد H<sub>2</sub>O<sub>4</sub> العدر تأكسيد



(د) الصفة القاعدية بتقل بزيادة عدد التأكسد يعني كل ما عدر تأي العنصر يزيد يبقى الصفة القاعدية (التفاعل مع الأحماض) تقل العنصر يزيد يبقى الصفة القاعدية مع HCl عادي عشان و CrO الكركب Cro الكركب ومع زادت الصفة القاعدية أما و Cro عدد تأكسره أقل عدد تأكسره يبقى زادت الصفة القاعدية أما ومع الحمض يبقى صفته القاعدية قليلة جدا ما يعرفش يتفاعل مع الحمض

 $2Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + 3H_2O$  (د)  $Fe_2O_3 + H_2 \xrightarrow{400,700^{\circ}C} 2FeO + H_2O$ 

رد) اسخن Feso يطلع $Fe_2O_3$  اختزله في درجة حرارة بين $Fe_2O_3$  يطلع $Fe_2O_3$  اختزله في درجة حرارة بين $Fe_2O_3$  الميطلع كلوريم حديد  $Fe_2O_3$  الميطلع كلوريم حديد  $Fe_2O_3$ 

السمل طريقة لحفظ معادلات الباب الأول

#### كل تفاعلات الاتحاد المباشر ﴿ النين مسكو في بعض)

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{(500^{\circ}C/200 \text{ ATM})} 2NH_{3(g)}$$

#### جروب العباقرة

$$\mathbf{9} \operatorname{Fe}_{(s)} + S_{(s)} \xrightarrow{\Delta} \operatorname{FeS}_{(s)}$$

$$3Fe_{(s)} + 2O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_{4(s)}$$

#### كل تفاعلات الدنحلال الحرارس و التسخين 🔝

$$igoplus FeCO_{3(s)} \stackrel{\Delta}{\longrightarrow} ext{FeO}_{(S)} + ext{CO}_{2(g)}$$
 المرکب الذي حدث له أختزال هو  $FeCO_3$ 

$$2Fe_2O_3.3H_2O_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_{3(s)} + 3H_2O_{(V)}$$

$$2Fe(OH)_{3(s)} \xrightarrow{>200^{\circ}C} Fe_2O_{3(s)} + 3H_2O_{(v)}$$

$$2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$

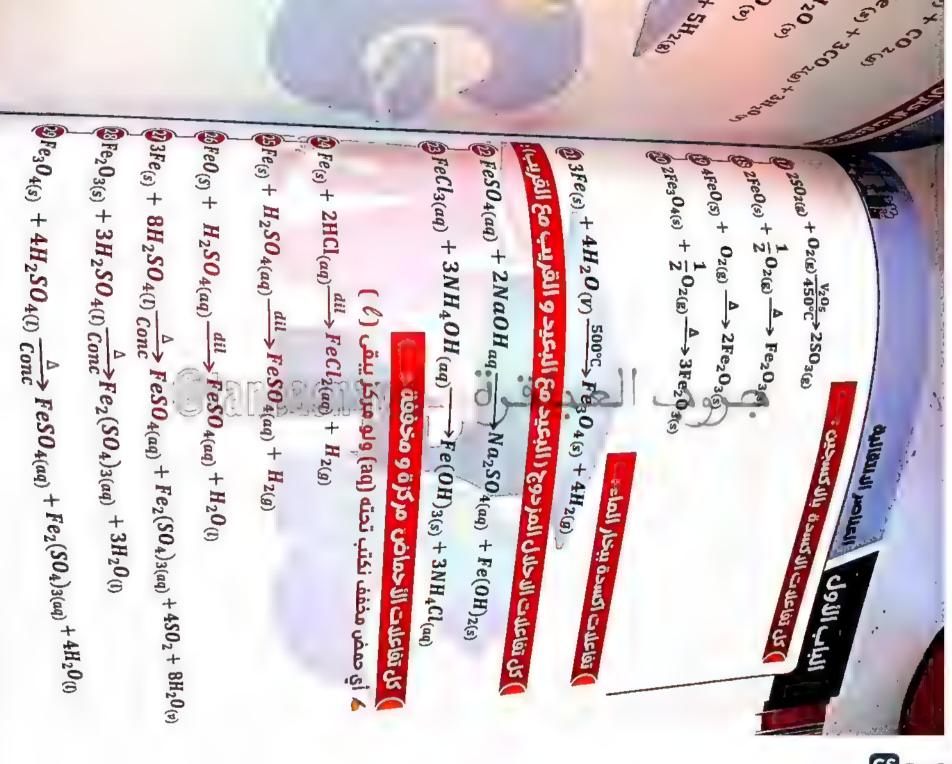
$$\underbrace{\text{15} 2H_2O_{2(1)} \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O_{(1)} + O_{2(g)} }$$

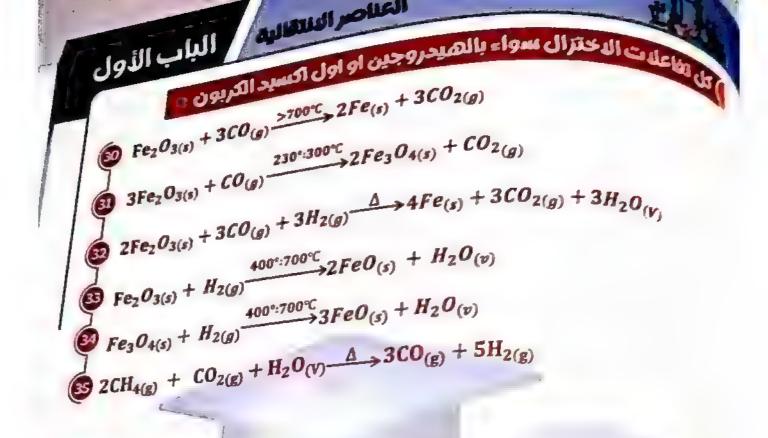
$$(COO)_2 Fe_{(s)} \xrightarrow{\Delta} FeO_{(s)} + CO_{2(g)} + CO_{(g)}$$



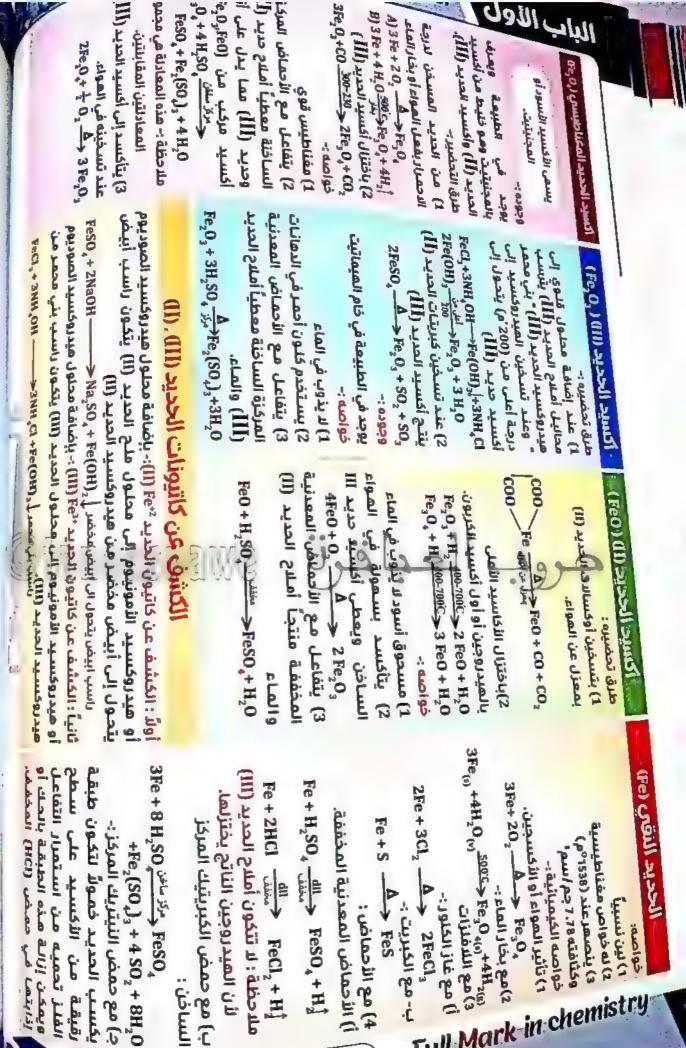
The same of







#### جروب العباقرة السالالالالالالا



Fe(OH)

FeSO,

September 1

CamScanner

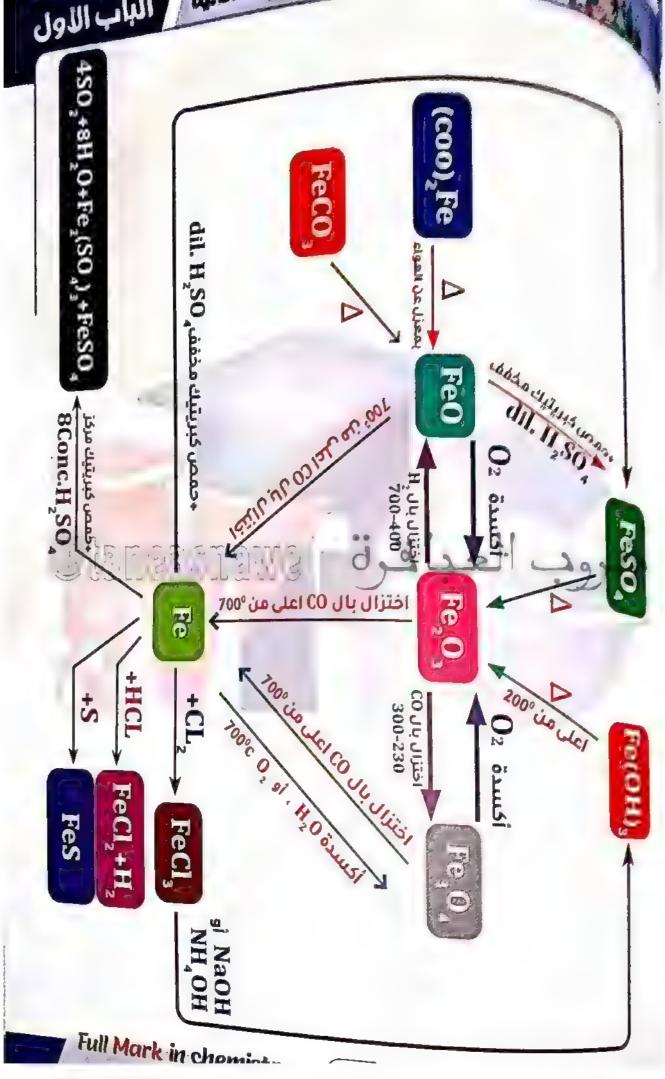
د) لين نسبياً

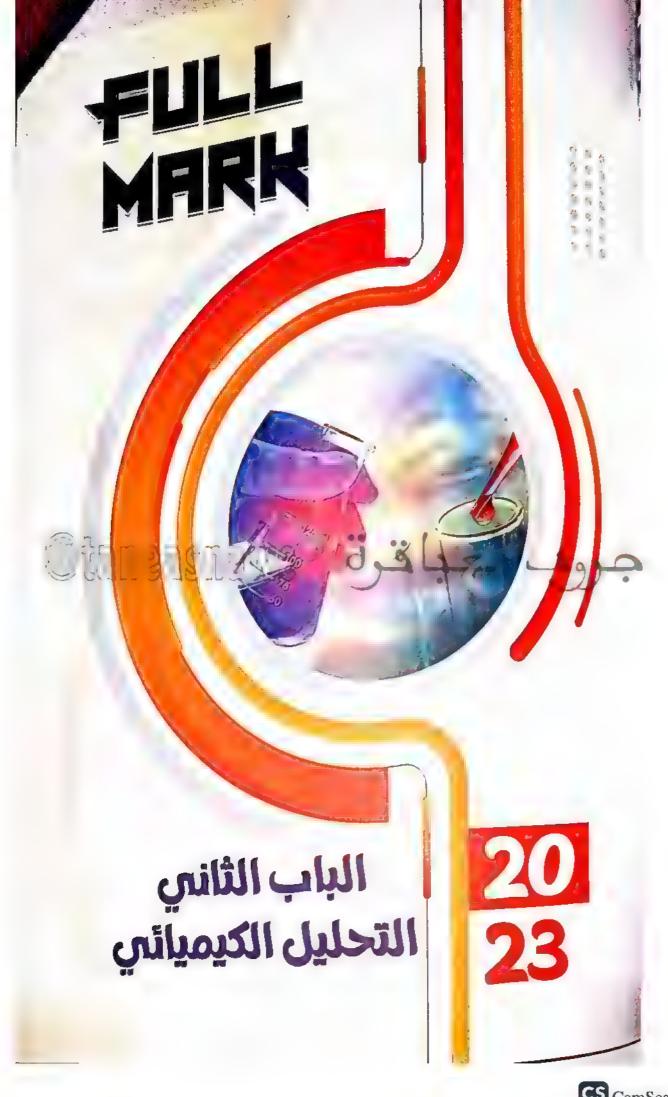
خواصه:

3) مع اللافلزات

4) مع الأحماض:

السادن :











الله الجدول السابق بعض القواعد الخاصة بخوبان الأطلاح التا المادية الموديوم والبوتاسيوم والأمول مع عند الخاصة الأطلاح الماديوم والبوتاسيوم والأمونيوم والأ<mark>ملح أملاح الماديوم والأمونيوم والنيترات الأملح الماء .</mark> وماديات تذوب في الماء . الكاورات تذوب في الماء . بعدي الكاورات تذوب في الماء. الكاورات تذوب في الماء.

الكاورات للمادح الكبريتات تذوب في الماء ما عدا : كبريتات الرصاص والزنبق ومدور والكالسيوم والفضة. والكالسيوم والكالسيوم والفضة. والباديوم والكالسيوم

و الباريوم و الأسيتات تذوب في الماء ما عدا: اسيتات الفضة فإنها شحيحة و الماء و الماء و الفضة فإنها شحيحة الذوبان في الماء.

الذوب الكربونات تذوب في الاحماض المخففة و لكن لا تذوب في وميع أملاح الكربونات الصوديوم والبوتاسيوم والأوونييين جميع . الماء ماعدا : كربونات الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم يذوبون في الماء

نيتريت الفضة (AgNO<sub>2</sub>) راسب أبيض مصفر يزداد ذوبانه بارتفاع درجة الحرارة.

عللل يمكن التمييز بين كربونات الصوديوم وكربونات الماغتسجيوم بإلماء ؟ قاللة الله الله الماء

كالأن كربونات الصوديوم تذوب في الماء بينما كربونات الماغنسيوم لا تذوب في الماء



#### التحليل الكيميائي

معدد، العلم وتطور المجالات العلمية المختلف العلم التدليل الكيميائي بدوركبيرفي تقدم العلم وتطور المجالات العلمية المختلف

أهمية التحليل الكيمياني في المجالات العلمية

ه أهمية التحليل الكيمياني في مجال الطب

و تقديد نسب السكر والـزلال والبولينـا والكوليسترول وغيرهافي الـدم والبـول.

🛭 تقدير كمية المكونات الفعالة في الدواء.



تحليل فوري لسكر الجلوكوزفي الدر

#### واهمية التحليل الكيمياني في مجال الزراعة

- 🔾 معرفة نسبة الحموضة والقاعدية للتربة.
- 2 معرفة نوع ونسب العناصر الموجودة بالتربة وبالتالي تحديد الأسمدة المناسبة.
  - 3 تحسين خواص التربة و المحاصيل.



جهاز قياس PH الرقمي المستخدم في مّياس حموضية أوقاعدية التربة

#### ى أهمية التحليل الكيمياني في محال الصياحة

التحليل الكيميائي للخامات والمنتجات يحدد مدى مطابقتها للمواصفات القياسية، لذلك جميع الصناعات تعتمدعلى التحليل الكيميائي

التحليل الكيميالي

الباب الثانس التحليل الكيميائى فى مجال خدمة البيئة

و نسبة الملوثات في المياه و الأغذية. وفياس نسب غازات أول أكسيد الكربون وفياس نسب غازات أول أكسيد الكربون وفياس ثاني أكسيد الكبريت مع هياسيد الكبريت SO<sub>2</sub> و أكاسيد الكبريت NO NO و أكاسيد النيتروجين ١٥٥, ١٥٥ في الجو.

جماز PH الرقمي تظهر علي شاشتة قيمة PH للمطر الحامضي

وناله من الأمثلة العديدة التي لا يتسع المجال لحصرها التي تقوم أساساً الكرورية الذي تقوم أساساً التي الكيميائي الـذي يـدرس التركيب الكيميائي للمـواد

#### التحليل الكيميائي

عملية كيميائية المحدف منها معرضة نوع العناصرفي المادة ونسبة على المروطريقة الباط العناط ببعضما.

#### أنواع التحليل الكيميائي

Alcohor Company of the suppose of th





#### التحليل الكيفي (الوصفي) (النوعي)

فوسلسلة من التفاعلات المناسبة التي تجرى للكشف عن نوع مكونات المادة اعلى أساس التغيرات التي تحدث في هذه التفاعلات نعرف المكونات، وبالتالي الوارية : ماني تحدث في هذه التفاعلات نعرف المكونات، وبالتالي النظيل الكيفى يهدف إلى التعرف على مكونات المادة سواء كانت مادة نقية أو النظيم الكيفى يهدف إلى التعرف على مكونات المادة سواء كانت مادة نقية أو لظوطأ من عدة و واد اللحليل التيمياليي

الاحدادة الفيزيائية المولية .. إلخ . والمنان والكتلة المولية .. إلخ . درجة الانصمار ودرجة الغنيان والعنلة المولية .. إلخ . رجة الإنصفار ودرجة الفليان والمستخدام الدواشف المواد النقية عن بعضما لما كالت المادة معلوطا فيجب أولا فصل المناسبة.

ندشف عنما بالطرق الخيميانية باستخدام الخواشف المناسبة .

#### ويضم التحليل الكيفي فرعين

التحليل الكيفى للمركبات العضوية

يتم فيها الكشف عن العناصر والمجموعات الوظيفية الموجودة فى المركب العضوي.

#### التحليل الكيفان للمركبات الغير العد

يتم فيها التعرف على الأيونات التي يتم سيــــ يتكون منها المركب غير العضوي ويشمل الكشف عن الأنيونا<mark>ن</mark> (الشق الحامضي) و الكاتيونات (الشق القاعدي) في الأملاح.

#### 2) التحليل الكمي (النسبي)

هو تحليل يهدف إلى تقدير نسبة (كمية) كل مكون مـن المكونـات الأسا<sub>سية</sub> للمادة.

كالدمه أجراء عمليات التحليل الكيفي أولأي و التعرف على مكونات المادة حتى يمكن اختيار أنسب الطرق لتحليلها كمياً ومعرفة نسب مكوناتها .



وسندرس فقط التحليل الوصفي للمركبات الغيير العضوية التي تتكون من الكاتيونات والأنيونات و الكشف عنهم .



 • معظم المركبات الغيرعضوية تتكون من شقین، کمثال: NaCl

(Cl) (Na)

(-) (+)

شق حامضي شق قاعدي

أنيون كاتيون

Full Mark in chemistry





الباب الثانان الكشف عن الشق الحامضي السالب (الأنيون)

الساس العلمى للكشف

الساس الأكثر ثبات ( الأقبل تطاير ) (الأعلى في درجة الغليان) تحل محل الأعلى الأقبل ثبات ( الأكثر تطاير ) (الأقبل في درجة الغليان) تحل محل الأدمان الأقل ثبات (الأكثر تطاير) (الأقل في درجة الغليان) تحل محل الأعان الأقل في درجة الغليات) في أملاحها.

◄ هناك فرق بين ثبات الحمض وقوة الحمض حيث أن الثبات الموضيات التطاير و درجة الغليان ولكن القوة تدل علي درجة الغاليات ده هنتكا و من سفر علي درجة الناء المعرض. وأنا في الباب ده هنتكا و من سفر ريدة ... تأين الحميض، وأ<mark>نا في البا</mark>ب ده <mark>هنتكلم عن الثبات</mark>



#### ادماض أقل ثياتا أحماض متوسطة الثيات أحماض ثابته دمض الكربونك حمض الكبريتيك حمض هیدروکلوریك (HCl) (H2CO3) (H,SO.) مفن الميد أو خبريتيا عمص الهيدروبروميك حمض الفسفوريك (HBr) (H,S)(H,PO,) حمض الهيدرويو<mark>ديك</mark> دمض النيتروز (HI) (HNO,)

حمض النيتريك (HNO<sub>2</sub>)

(H,SO3) هض الثيوكبريتيك  $(H_{2}S_{2}O_{3})$ 

ممض الكبريتوز

بمكن لحمض متوسط الثبات أن يحل محل انيون حمض غيرثابت في أملاحه الصلبة و يعتبر كاشف له،

 $2HCl + Na_2S_{(s)} \longrightarrow 2NaCl + H_2S$ 

بِمَكُنْ لَحَمْضُ ثَابِتَ أَنْ يَحِلُ مَحِلُ انْيُونَ حَمْضُ مِتُوسِطُ النَّبَاتَ فَي أَمَلَاحَهُ.  $H_2SO_4 + 2NaCl_{(s)} \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$ 

لاحظ انه لا يحكن ان يتفاعل مع ملح كبريتات. مثلا: حمض الميديوكلوريك لا يمكن ان يتفاعل مع ملح كبريتات. ं तेगमा नामा مثلاً؛ حمض الميد بوصوري الثبات منثن القوة ولا النشاط مثلاً؛ عنه النام عنه النام عنه النصوري المسالحة عنه النام عنه النصوري النام عنه النام المسالحة عنه المسالح مثلاً: عنا احنا بنتكام على وكان الحمص الأكثر ثبات مع الملح صلاح وكلى بالكن على هيئة عازات، انها في التجربة الأساسية الكثر ثبات يطرد الأقل ثبات على هيئة عازات، انها والمراد الأقل ثبات على هيئة عازات والمراد الأقل ثبات والمراد الأقل المراد المراد الأقل المراد وحالي . في التجرية الأساسية الكسف دور الأقل ثبات علي هيثة غازات، انها محاليل في التجرية الأساسية (في أول سجموعتيان الخالم دا) ساعتما بس الحمض التجرية الاستاسية (في أول سجموعتيان الخالم دا) الاملاح مينفعش معاه التجربة الاستاسية (في أول سجم وعثين الخارم در) الاملاح مينفعش معاه التجربة الاستاسية (في أول سجم وعثين الخارم در) الكلام المهم (فكرة عن اللي هندرسه بالتفصيل)

التالات التي سنكشف عنها إلى ثلاثة مجموعات رئيسية الأنيونات التي سنكشف عنها إلى ثلاثة مجموعات رئيسية الأنيونات كاشف معين . بيوري . مجموعة من هذه الأنيونات كاشف معين . مجموعة من هذه الأنيونات كاشف معين .

#### (۱) مجموعة أنيونات كاشفها هو حمض الهيدروكلوريك المخفق

ربونات بیکربونات کبریتید کبریتیت ثیوکبریتات نیتریت 
$$S_2$$
  $S_3$   $S_3$   $S_4$   $S_3$   $S_4$   $S_4$   $S_5$   $S_5$ 

#### انيا مجموعة أنيونات كاشفها هو حمض الكبريتيك المركز

#### الا مجموعات أنيونات كاشفها هو كلوريد الباريوم

$$(\frac{\text{dembly So}_{4}^{-2} - \text{PO}_{4}^{-3}}{\text{SO}_{4}^{-2} - \text{PO}_{4}^{-3}})$$

يشتق منه نوعين من الأملاح  ${
m H_2CO_3}$ يشتق منه نوعين من الأملاح الكربونات 2-°CO البيكربونات 1-HCO



♦ حمض الكبريتيك <sub>4</sub> H<sub>2</sub>SO يشتق منه نوعين من الأملاح  $SO_{A}^{-2}$ الكبريتات



البيكبريتات HSO<sub>4</sub>-1

و بالمثل اي حمض ثنائي البروتون يعني عنده  $\mathbf{H}_2$  يقدر يعطي نوعين من الأملاح  $\mathbf{H}_2$ - ... Mark in chemistry



المالة المالالكالما عالي معنی المینودی التامی انیونات الأحماض التالیة (کربونات معنی المینودی التالیات و نیوکبریتات و نیتریت) وعند تفاعل الحق المینود و کیبریتیت و نیوکبریتات فیان حمیض الهیدروکلوری، التالیات التالیات فیان حمیض الهیدروکلوری، التالیات فیان حمیض الهیدروکلوری، التالیات التالیات التالیات فیان حمیض الهیدروکلوری، التالیات التالیات فیان حمیض الهیدروکلوری، التالیات التالیات التالیات التالیات التالیات التالیات التالیات فیان حمیض الهیدروکلوری، التالیات التالیا صف المستولية المنازيات ويوكبريتات ونيتريت) وعند تفاعل الوارد وكبريتات ونيتريت) وعند تفاعل الوارد وكبريتات ونيوكبريتات ونيوكبريتات ونيوكبريتات ويبينونات فإن حمض الهيدروكلوريك الأفراد ويبينونات فإن حمض الهيدروكلوريك الأفراد والمستولية التطاير أو الإنحلال والمنازة والسيملة التطاير أو الإنحلال والمنازة صغر المهندال وكبريتيات وليوم. بهكريانات وكبريتيات فإن حمض الهيدروكلوريك الأوراد المؤرد الثانيونات فإن حمض الهيدروكلوريك الأوراد المراد المرد المرد المراد يعكث التعرف عليها بالكاشف المناسب.

ويغضل التسخين المين لانه يساعد على طرد الغازات.

#### مجموعة أيونات حمض الهيدروكلوريك المحقق (6 أنيونات)

وتوضح الجداول التالية النواتج الغازية الناتجة من أضافة حمن العبدية والكنشف عنها بالتفصيل وتجار تُكيدية لكل أثيون .

• عناط القيام بالمتجازب الأساسية يجب الأيكون الملح في صغرة عادة صلبة بينماعند القيام بالتجارب التأكيدية يجبان يكون الملح في صورة محلول .

# مجموعة حمض الصيدروكلوريك المخفف (dil HCl)

التجربة الأساسية : الملح الصلب + حمض الهيدروكلوريك المخفف

## تجارب تأكيدية للأنيون

## كبريتات الماغنسيوم

راسب ابيض على البارد ﴿ ـــ محلول كبريتات الماغنسيوم + محلول ملح الكربونان من كربونات الماغنسيوم يذوب في حمض الهيدروكلوريك

$$Na_2CO_{3(eq)} + MgSO_{4(eq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(eq)} + MgCO_{3(5)}$$
  
 $MgCO_{3(5)} + 2HCl_{(eq)} \longrightarrow MgCl_{2(eq)} + H_2O_{(L)} + CO_{2(g)}$ 

لكنعا لاتذوب في الماء عدا طربونات الصوديوم والبوتاسيوم 🌘 جميع خربونات الفلزات تدّوب في الاحماض مثل ١١٦ و...... والأمونيوم

### كبريتات الماغنسيوم

\_كبريتات الماغنسيوم • محلول ملح البيكربونات كربوتات الماغتسيوم لتكون بيكربونات الماغنسيوم اولا التي تذوب في الماء وعثد تسخينها تتحل الى كربونات الماغنسيوم ( راسب أبيض ). راسب ابيض بعد التسخين من 🔫 —

2NaHCO 2(44) + MgSO 4(44) + Na2SO 4(44) + Mg(HCO 3) 2(44) Mg(HCO<sub>1</sub>)<sub>Z(mq)</sub>  $\rightarrow$  MgCO<sub>3(1)</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>(1)</sub> + CO<sub>2(2)</sub>

## الغاز الناتج عند اضافة (HCI) والكشف عنه

— حمض HCl + هلج الكربونات الصلب  $Na_2CO_{3(S)} + 2HCI_{(aq)}$ فوران و يتصاعد غاز ۽CO يعڪر ماء الجير لفترة قصيرة 🔷  $\rightarrow$  2NaCl<sub>[aq]</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>(L)</sub> + CO<sub>2(g)</sub>

يحدث فوران ويتصاعد غازناني أكسيد الكربون الذي يعكرهاء الجير الماء. لتكون كربونات الكالسيوم (راسب ابيض) التى لا تذوب مَّ الغاز الذي يستطيع تكوين راسب هو د٥ (هيدروكسيد كالسيوم) الرائق اذا مر لفترة قصيرة.

CO<sub>2(B)</sub> Ca(OH)<sub>2(aq) ماء الجيار</sub> — CaCO<sub>3(s)</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>(L)</sub> يختفى التعكير اذا مر الغاز لفترة طويلة؟ كتات

CaCO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> -الكالسيوم ( التي تذوب في الماء ) فيختفي الراسب .  $\rightarrow$  Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

- حمض HCl +ملح البيكريونات الصلب NaHCO3(s) + HCI (sq) مُوران و يتصاعد غاز £CD يعكر ماء الجير لفترة قصيرة 🛶  $\rightarrow$  NaCl<sub>(aq)</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>(1)</sub> + CO<sub>2(g)</sub>

يتصاعد غاز ثالتي أكسيد الكربون الذبي يعكر ماء الجيز الرالق



تُعكيرهاء الجير الرائق عند امر ارغاز د٥٥ فيه لمدة قطبيرة

HCO.

-جميع البيكربونات تذوب في الاحماض والماء

Full Mark in chemict

البيكربونات

CO<sub>3</sub> 2 الكربونات الأنيون



## اضافة نترات الغضة

يتكون كبريتيت الفضه ——• معلول نتئات الفضة • معلول ملح الكبريتيت/

Na,SON + 2AgNO - 2NaNO3(00) + Ag2SO3(5) ناسب ابيض

كبريتيت الفضة راسب ابيض يسود بالتسخين



الاحربتي المتحمد

راسب كبريتيت الفضة الأبيض

## اضافة نترات الغضة

يتكون راسب أسود من ﴿——محلول نترات الفضة • محلول ملح الكبريتيد ا كبريتيد الفضة





ورقية مبللة بمحثول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت(٥٥) له رائحة نفاذة والذي يُخِمَّعُ Na2SO3(5) + 2HCl(40) يخضر ثاني كرومات البوتاسيوم ﴿ ـــــ ملح الكبرتيت الصلب + HCL الله و يتصاعد غاز [SO]  $\rightarrow$  2NaCl<sub>(aq)</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>(L)</sub> + SO<sub>2(g)</sub>

لان 20ً2 يقوم بدور العامل المختزل بالنسبة لمطول ثاني كرومات البوتاسيوم البرتقائي ويحوله الي محلول كبريتات الكروم الاالأخظ

 $K_2G_2O_{7(aq)} + 3SO_{2(g)} + H_2SO_{4(aq)} + K_2SO_{4(aq)} + Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + H_2O_{(1)}$ 



 $m H_2SO_*$ المحمضة بحمض  $m K_2Cr_2O_7$ يخضر غاز <sub>د</sub> SO ورقة مبللة بمحلول

غاز H<sub>2</sub>S كريه الرائحة يسود اسيتات الرصاص ﴿ ـــ ملح الكبريتيد الصلب dil HCL

 $Na_2S_{(s)} + 2HCI_{(aq)}$  $\rightarrow$  2NaCl<sub>(aq)</sub> + H<sub>2</sub>S<sub>(g)</sub>

**◄ يتصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين** والـذي يسود ورقـة مبللـــ بمجلــول أسيتات الرصاص II لتكون راسب اسودمن كبريتيد الرصاص



بإسب اسود



محلول اليود البلس فهيئا درمب كالتعبيسيان فككاملييون

- dii HCL + علج الثيو كأويتات الصلب

خرومات آلپوتاسيوم و يُتبقى \$معلق الكبريت الاصفر

يتصاعد، 50 يخضر ثاني 🛧

 $+2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(L)} + SO_{2(g)} + S_{(g)}$ 

العار الناوج عدد اضافة ( HCI ) والكندف عده

يسودغازي الرصافي المحلول أسيتات الرصافي ال

-- محلول اليود (بنی) + محلول ملح الثيوليريتان ينول لون محلول ب اليود البني

2Na, S. O 3(m) + L(m) يوديد الصوديوم ارباعي ثبونات الصوديوم)  $\rightarrow Na_2S_4O_{6(aq)} + 2NaI_{(aq)}$ (عديم اللون)

كل اليوكبرينات يدي واحدرياعي ليهنات

علايه يزول لون محلول اليود البنى مع الثيوكبريتات؟ لتكون يوديد الصوديوم عديم اللون

ينول نون اليود البني عند تفاعله مع محلول ثيوكبريتات الصوديوم

## برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية

برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز + محلول علج

لاول اللون البنفسجي للبرمنجنات؟ رسي

5NaNO Hard + 2KMnO +(A) + 3H2SO +(A) K-50 .... + 2Mn50 .... + 3H20(1) + 5NaNO3(140) +



يزيل محلول ملح النيتريت لون البرمنجنات البنفسجي

0 الكبريت في العجلول (معلق الكبريت الأصفى).

تعلق الكبريت في المحلول يظهرعلي هيئة راسل أصفر

يتصاعد NO عديم اللون يتأكسد 🔫 ــــــ dil HCL +ملح النيتريت الصلب عند الغوهة الي ثاني اكسيد النيتروجين 80ٍ بني محمر

NaNOz(s) + HCl (aq) NaCl<sub>(aq)</sub> + HNO<sub>2(aq)</sub> حمض النيتروز

3HNO<sub>Z(aq)</sub> حمض النبتريك  $+ \text{HNO}_{3[aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(L)} + 2\text{NO}_{(g)}$ 

فوهــة الأنبوبةبواسـطة اكسـجين الجــوإلى ثانى اكسـيد النيتروجين ◄ يتصاعد غاز أكسيد النيتريك ( NO ) عديم اللون الذي (يُتَأْكسِدُ) عند

 $2NO_{(L)} + O_{2(L)}$ 

▶ الحمض الذي ينحل فينتج من انطلاله حمض أعلى منه في الثبات هو → 2NO<sub>2(x)</sub> (NO<sub>2</sub>) بنی محمر حمض النيتروز NO. النيتريت

الثيوكبريتات

، يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت ويظهر راسب أصفرتنيجة لتعلق

Na2S2O3(s) +2HCl(a0)

اللعدون

المناتج يتصاعد بداده الحديد مع الكبريت أم اضافه HCl الي الناتج يتصاعد د) جميع ماسبق ب) البوتاسيوم ا بيسوديوم بهيج املاح الكربونات لا تذوب في الماء ماعدا الماء ماعدا الماع. K, Na,NH تذوب في الماع. السعونيوم Dionering

in it ) IFTE

ب) ثاني اكسسيد الكبديت

FeS + 2HCl د) كبريتيد الهيدروجين  $\rightarrow$  FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>S B Fe+S العيدروجين → FeS (1 (₁) 🔞

وافاز الذي يكون راسب عند امراره في محلول هوغاز...... وافاز الذي يكون راسب عند امراره في محلول هوغاز.....د ج) الاکسجین

د) ثاني اکسيد النيتروجين

كربونات الكالسيوم عند امراره في مطول ميدروكسيد الكالسيوم لفترة قصيرة £. راسي يكون (r)

. مثال لأحد املاج حمض الكربونيك استوبر

ب) بيكربونات الصوديوم د) الإِجابتان (آ) ,(ب)

ج) كبريتات الصوديوم )كربونات الصوديوم

(١) الكربونات والبيكربونات بيشــتقوا هَـن حمـض الكربونيـك نحصـل على

الغربونات والبيكربونات مـن حمـض الكربونيـك .

 $Cr^6$ 🛭 اومن الشقوق الحامضية الاتية ينتج غاز يسبب اختزال 🦙 ب) الكربونات أ)كبريتات

المائد عاز SO الناتج يختزل ايون الكروم الموجود في مركب ثاني كرومات المان الدخصار المائد الدخصار المائد الدخصار البوتاسيوم مكوز المريد المريد المريد المريد المريد المريد الدخصار

د) نیترات

جا كبريتيت

CamScanner

Mark Coll Jack أ) محلول ثاني كلومات البوتاسيوم المحمض ن) محلوم فتدرة يستد الصوديون ع معلول كريونات الصوديوم والقو عناد شمس الدوواة (١

(i) لان ثاني اللهن اللهن البرتقالي الي الاخضر .
المتاسيوم من اللهن البرتقالي الي الاخضر . البوتاسيوم من اللون البرتقالي الي الاخضر.

باستبدال كاتيون الصوديوم بكاتيون الكالسيوم في ملح كربونات الصوريوم في: الملح .....

فإن الملح.... أ) بِنَفَاعَلُ مَع HCl ويطلقَ عَازَ الهيدروجين

ب) يذوب في الماء ج) يطرد حمض الهيدروكلوريك من املاحه

و) لا يذوبُ في الماء

ورد) ملح کربونات الگالسیوم لا یذوب فی الفاعد آری

 ه محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة بقطرات من حمض الكبريتيك المركزتم تقسيمه لقسمين اضيف القسم الاول لمحلول كلورير الصوديوم و اضيف القسم الثاني لمحلول نيتريت الصوديوم ايا من النالية صحيحة .....

أ) يزول اللون البنفسجي للبرمنجنات في الحاله الاولي فقط

ب) يزول اللون البنفسجي للبرمنجنات في الحاله الثانيه فقط

ج) يزول اللون البنفسجي للبرمنجنات في كلا الحالتين

د) لا يزول اللون البنفسجي للبرمنجنات في كلا الحالتين.

(ب) لأن مجموعة النيتريت متتأكسد لنترات فبالتالي هيزول لون البرمنجانات

و العناصد الدتیه  $A_{19}$  جمیع املاح کربونات هذه الفلزات تذوب فی العاء عداد..... الماء عدا.... ب)C فقط ا) ٨ فقط د)Bفقط 6) 8,A و المونيوم و الامونيوم و 20°C ده كالسيوم. (ب) سابيوم و الامونيوم و <sub>20</sub>C ده كالسيوم. محلول من كاشف معين يعطي راسبا عند امرارغاز ثاني اكسيد الكربون فيه نالكاشف قد يكون هذا الكاشف قد يكون ب), (Ca(OH  $Ba(OH)_2(i$ د) الاجابتان أوب معا P)HOBI رد)لان كربونات الصوديوم تذوب في الماء والأحماض بينما كربونات الكالسيوم والناديوم رواسب لا تذوب في الماء. ريانيوم رواسب لا ت<mark>ذوب في الماء.</mark> والباريوم رواسب

ايمن المركبات الاتيه يتاكسد جزئيا عند تعرضه للمواء الجوي .......

NO³ (S د) ١٥٥٠

(ب) لأنْ غَازَ أكسيد النيتريك NO عديم اللون يتأكسد عند فوهة الأنبوبة إلى ،NO<sub>2</sub> بني محمى

🗓 عند امرار غاز ....... في محلول ...... لا يحدث تغير ملحوظ في لون المحلول Ca(OH)<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> (ب NaOH/NH\_(1  $CH_2(COO)_2Pb/H_2S$  (2 K,Cr,O, /SO,(2

(أ)لأن كل الاختيارات الأخرى يحدث بها تغير.

🗓 بمكن التمييز بين انيوني الكربونات والكربونات الهيدروجينية بمحلول ملح ب) الكبريتات أ) الفوسفات د) الكلوريد ج) الثيوكبريتات

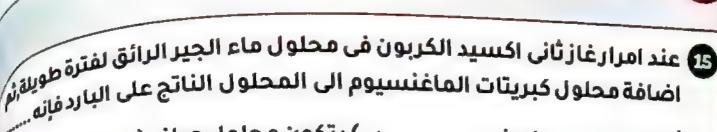
(ب) يتم الكشف باستخدام كبريتات الماغنسيوم عن الانيونين، قصده علي الخربونات الهيدروجينية يعني البيكربونات.

عند امرار غاز CO<sub>2</sub> في ماء الجير الرائق لفترة طويلة يتكون .....

 $Ca(HCO_3)_2$ (L)  $Mg(HCO_3)_2$ 

CaCO<sub>3</sub>(†

(ب) لتحول الكربونات الى بيكربونات.



ب) یتکون محلول صاف ( بدون روا<sub>سب)</sub> د) تتصاعد غازات

أ) يتكون راسب ابيض ج) يتكون راسب بنى محمر

(أ) يتكون راسب إبيض من كبريتات الكالسيوم

 $Ca(HCO_3)_2 + MgSO_4$   $\longrightarrow$   $CaSO_{4(s)} + Mg(HCO_3)_{2(aq)}$ 

عند الكشف عن أنيون الثيوكبريتات بالتجربة التأكيدية فإنه .....

ب) ال<mark>يود البنى يحدث له اختزال</mark> د) لا توجد اجابة أ) يتأكسد اليود البنى ج) تزداد درجة اللون البني

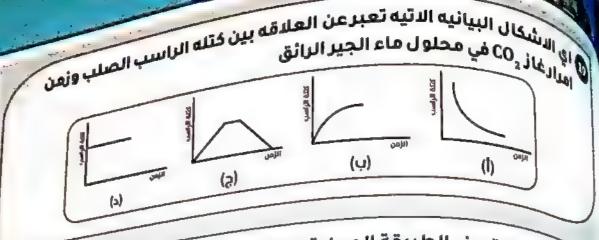
عملول احد الاملاح اضيف اليه أولا حمض الكبريتيك المخفف ثم حمض الكبريتيك المخفف ثم حمض الكبريتيك المخفف ثم حمض الكبريتيك المركز ولم يحدث تفاعل ما الانيون المحتمل وجوده في محلول هذا الملح؟

ب) كبريتيد د) الكبريتات أ) نترات ج) الكبريتيت

🔞 الحمض الذي ينحل فينتج من إنحلاله حمض هو حمض .....

ب) الهيدروكلوريك د) النيتريك أ) الكبريتيك / ج) الن<mark>يتر</mark>وز





اي العبارات تصف الطريقة العملية المستخدمة للكشف عن أنيون العبارات الكبريتيت

الكبليب () إضافة احجام متساوية من حمـض HCl المخفف، ثم التسخين، وهذا ﴿ إِمْالَكُ اللَّهِ عَازُيُغِيرِ لُـونَ وَرَقَـةَ التَرْشُيحِ الْمَبْلِلَةَ بِـ ﴿ KMnO الْمَائِيةَ الْمُبْلِلَةَ الْمُبْلِلَةَ بِـ ﴿ KMnO الْمَائِيةَ الْمُبْلِلَةَ الْمُبْلِلَةَ الْمُبْلِلَةَ الْمُبْلِلَةِ الْمُبْلِلَةِ الْمُبْلِلَةِ الْمُبْلِلَةُ الْمُبْلِلَةُ اللَّهِ الْمُبْلِلَةُ اللَّهِ اللَّهُ اللَّهِ اللَّهِ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ الْمُبْلِلَةُ اللَّهُ اللّ بسب المحمضة من الأرجواني إلي عديم اللون.

المحقيد ب)إضافة أحجام متساوية من حمض NaOH المخفف، ثم التسخين، وهذا ب)إمانة بنسبب في إنتاج غاز يُحول لون ورقة عباد الشمس الرطبة إلي اللون الأزرق. بنسبب في إنتاج عاز يُحول لون ورقة عباد الشمس الرطبة إلي اللون الأزرق. بِسَجِبُ عَلَيْهِ اللهُ وَنِيا المَانِي ، وهذا يؤدي إلي تكون راسب أصفر. ج)إضافة محلول الثمونيا المائي ، وهذا يؤدي إلي تكون راسب أصفر. ج)إنهافة أحجام متساوية من حميض النيتريك المخفف، ثم نيترات الفضة، د)إضافة أحجام

وهذا يؤدي إلي تكون راسب أبيض.

🗿 أي من الاتي يحدث عند معالجة عينة من ثيوسلفات الصوديوم بحمض الميدروكلوريك المخفف؟

> أ)تكون راسب أسود وتصاعد غاز H\_S ب)تكون راسب أصفر وتصاعد غاز H<sub>2</sub>S s) ٹکون راسب أصفر وتصاعد غاز <sub>2</sub>SO  $50_2$ د)تکون راسب أسود وتصاعد غاز ه) تكون راسب أصفر وتصاعد غاز 20%

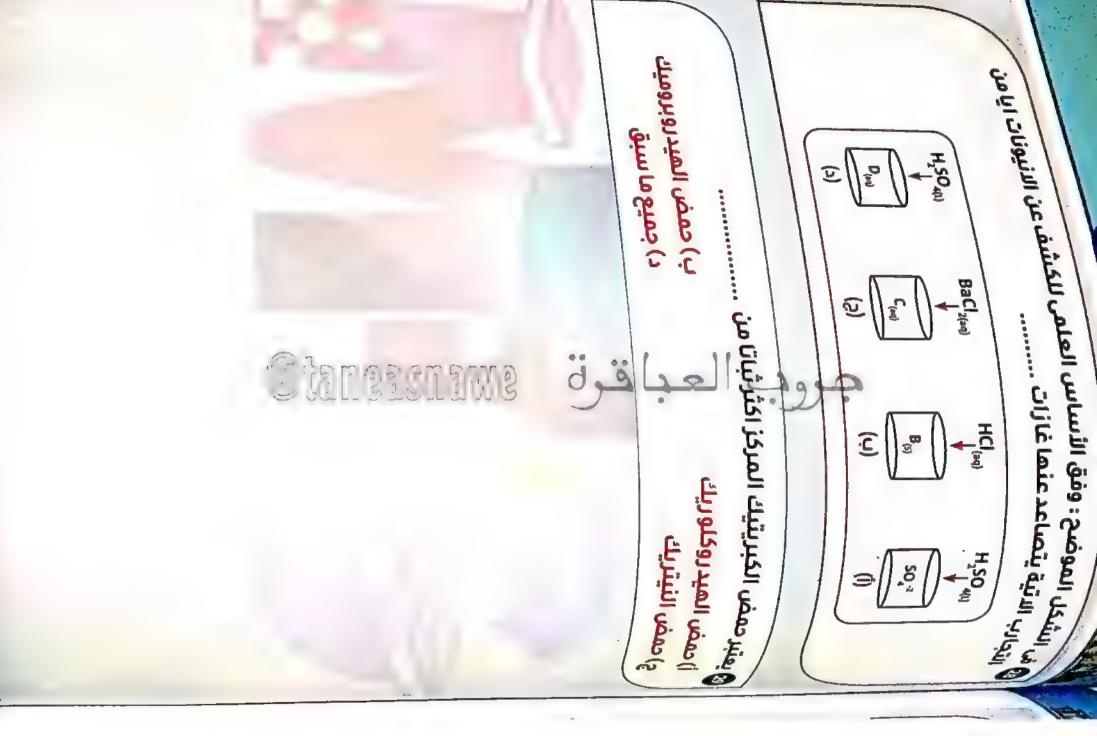
🕻 في التحليل الكيفي يتم البحث عن ..

أ) العناصر الموجوده في المركب وكمياتها <sup>ب) العناصر الموجوده في المركب فقط</sup> <sup>3) كميه</sup> العناصر الموجوده في المركب فقط (۱) الصيغه الجزيئيه للمركب

Full Mark in ale







الاسماء بالعربى والألوان المعادلات الآتية واكتب الاسماء بالعربي والألوان Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + 2HCl 1 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + MgSO<sub>4</sub>-3) MgCO<sub>3</sub> + 2HCI -NaHCO3 + HCI 5) 2NaHCO<sub>3</sub> + MgSO<sub>4</sub>~ 6) Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> + 2HClg) Ker 0 + 3SO + H SO 9) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> + 2AgNO<sub>3</sub> -10) Na2S + 2HCI-11)  $(CH_3COO)_2Pb + H_2S -$ 12) Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 2HCl -----+ 13) NaNO<sub>2</sub> + HCl 14) 3HNO<sub>2</sub> 15) 2NO + O<sub>2</sub> 16) 5NaNO + 2KMpO + 2H 5O

مركبات عديمة اللون ( يزول اللون البني ) و لان البود إلى اللون البود إلى عدد تاكسده 1- يعني حصله الاثناء ا ريانه ون مرتحول الي Nal عدد تاكسده 1- يعني حصله اختفال ري و في الكبريتيك لا يكشف عن انيونات الكبريتات سواء مركزا و مخفض را وينتج حمض النيتريك الاكثرثبات

رد البداية كتلة الراسب تزداد لتكون كربونات الكالسيوم باسب عند المرارثاني اكسيد الكربون لفترة طويلة بتدور التعلق رج) في البداء وعند امرارثاني اكسيد الكربون لفترة طويلة يتحول الى بيكربونات بيض وعند وب. سيوم تذوب.

ر) اضافه HCl الي انيون الكبريتيت يتصاعد غاز ثاني اكسيد الكبريت الذي (ز) العامل المؤكسيد مما يفسر اختفاء اللون البنفسجي. ينكسد بواسطة العامل المؤكسيد مما يفسر اختفاء اللون البنفسجي.

والموس افات موهو ثيوكاريقات 5.0 اكشف عنه بحمض الميدروكاوريك بِدِبْنِ رَاسِبِ اصفر مِن (معلق الكبريت الاصفر) ويتصاعد عَازَنَاني اكسيد السِيت.

('n)



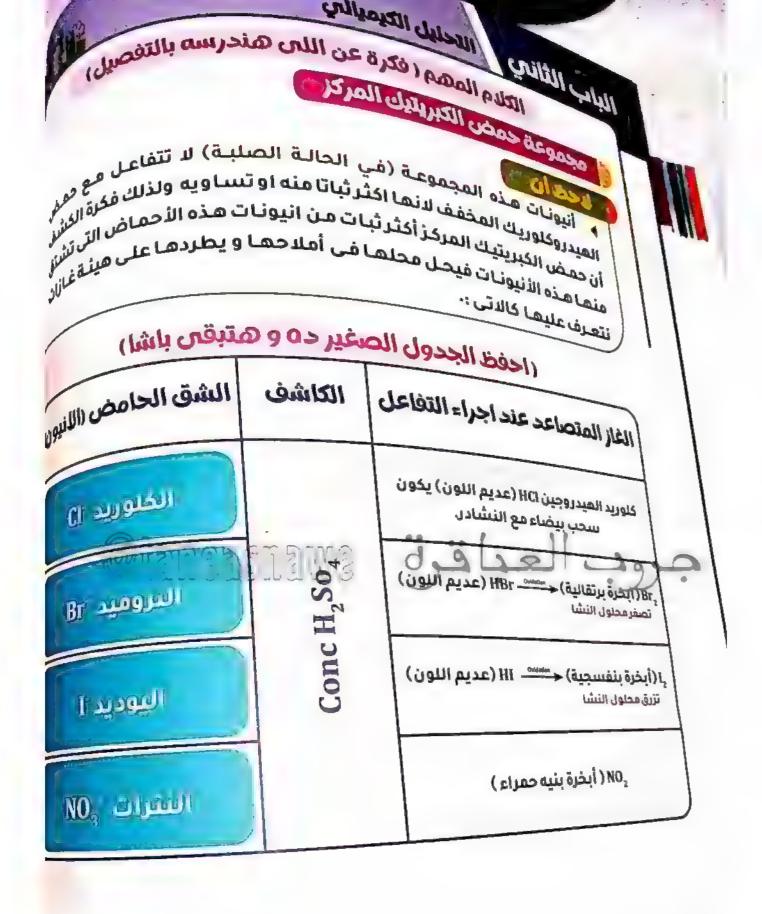


د) لان الحمض الاكثر ثباتًا يحل محل الحمض الاقل ثباتًا في محاليل أملاحه.

🥻 (ب)لان حمض النيتريك و حمض الهيدروكلوريك من الاحماض متوسطة الثبات.

(ب)

(ب) عند اضافة محلول الحمض الى الملح الصلب فإن الحمض الاكثر ثبات الدمض الاقل ثبات و يطرده على هيئة غاز. و خلي بالك من أن المردة على هيئة غاز. و خلي بالك من أن



# الغار الناتج عند اضافة ( Conc H, SO ) والكشف عنه

5

الامونيوم.

أبخرة برتقالية حمراء

يتصاعد غازكلوريد الهيدروجين  $H_2SO_4 
ightarrow H_2SO_4$  ملح الكلوريد الصلب ♦ يتصاعد غاز كلوريد الهيدروجيـن عديـم اللـون نتعـرف عليـه عنـد تعريضه لساق مبللة بالنشادر يكون سحباً بيضاء من كلوريد

$$2\text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(t)} \xrightarrow{\text{Conc}} \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{HCl}_{(g)}$$

$$\text{NH}_{3(g)} + \text{HCl}_{(g)} \xrightarrow{\text{NH}_4\text{Cl}_{(g)}}$$

### تجارب تأكيدية للأنبون اضافة نترات الغضة

✔يتكون كلوريد الفضة ح—— محلول نترات الفضة • محلول ملح الكلوريد راسب أبيض يتحول بنفسجي عندتعرضة للضوء ↓ پذوب في محلول النشادر





سحب کلورید الأمونیوم البیضاء مرکب صراب اینض پیسانی

اضافة نترات الفضة

 ◄ يتكون بروميد الفضه ←—محلول نترات الفضة • محلول منح البروميد راسب أبيض مصفر يتحول داكن (أغمق) عند تعرضة للضوء. ♦ يذوب ببطئ في محلول النشادر المركز



يتصاعد غاز بروميد الهيدروجين عديم اللون يتأكسد جزئياً بفعل حمض الكبريتيك الى ابخرة البروم ( أ<mark>بخرة برتقالية حمراء</mark> ) تسبب إصفرار ورقة مبللة بمحلول النشاء

 $HBr \xrightarrow{\text{yilout}} Br_3$  بناكسد  $HBr \xrightarrow{\Delta} HBr$ 

$$2NaBr_{(s)} + H_2SO_{4(L)} \xrightarrow{Conc/\Delta} Na_2SO_{4(aq)} + 2HBr_{(g)} + H_2SO_{4(L)} \xrightarrow{Conc} 2H_2O_{(L)} + SO_{2(g)} + Br_{2(v)}$$

أبخرة البروم البرتقالية الحمراء







Br suppyil



﴾ يتكون بوديد الفضع ﴿ \_\_\_ معلول تترات الفضعة « معلول علم البوديد واسميه أصغووك يذهب في محلول النشيادر العرقة ﴾ يقل تأثيرالصاليدات بالضبيء بزيامة العدد الذيل

Nal . AcNO -NaNOzent + Agles



راسب يوديد الفضة الاصفر

# تجربة الحلقة البنية أو السمراء

فتتكون حلقة بنية عند السطح الفاصل بين الحما حمـض الكبريتيك المركـز تضـاف برفـق على الجـدار الداذ <u> ♦ محلول ملح النترات + كبريتات الحديد الاحديثة التحضي</u> التفاعل ، تـزول بالـرح أو التسخين-

$$^{*0}$$
 +  $^{4}$ H<sub>2</sub>SO<sub>4(L)</sub> +  $^{4}$ 6FeSO<sub>4(aq)</sub>  $^{*0}$   $^{*0}$  Na<sub>2</sub>SO<sub>4(aq)</sub>  $^{*0}$   $^{*0}$   $^{*1}$  +  $^{4}$ H<sub>2</sub>O<sub>(L)</sub> +  $^{2}$ NO<sub>(E)</sub>

FeSO ((an) + NO (s)

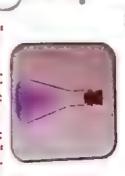
FeSO, NO (s)

البخرة بنفسجية تزرق النشاء المسلك المحمد المهميدالصلب ♦ يتصاعد اولا غاز يوديد الهيدروجين عديم اللهن يتأكسد جزء منه بسرعة بواسطة حمض الكبريتيك الى ابخرة الهود (بنفسجية)

تسبب زرقة ورقة ميللة بمحلول النشا .

2HI(1) +H2SO+(1)-2KI(1) + H2SO4(0)-Conc > 2H2O(1) + SO2(8) + I2(9) Conc/A + K2SO4(aq) + 2HI(g)

اليوديدا



0

أبخرة اليود البنفسجية

▶ يتكون حمض النيتريك اولا ولكنه ينحل سريعا وتتصاعد أبخرة -\$50 H + ملح البروميد الصلب ◄ وتزداد كثافة الأبخرة عند إضافة قليل من خراطة النجاس بنيـة حمـراء مـن ثاني أكسـيد النيتروجيـن 200 ثاني اكسيد النيتروجين NO 🔫

 $2NaNO_{3(9)} + H_2SO_{4(L)} + Na_2SO_{4(aq)} + 2HNO_{3(L)}$ 4HNO  $\rightarrow$  4NO<sub>2(g)</sub> + 2H<sub>2</sub>O<sub>(L)</sub> + O<sub>2(g)</sub>

Cu(s) + 4HNO 3(L)  $\leftarrow Cu(NO_3)_{Z(aq)} + 2H_2O_{(L)} + 2NO_{Z(g)}$ ١٨٥٥ ده بيندون دادل الايلولية

تزداد كثافة ابخرة ، NO البنية الحمراء عند اضافة النحاس الي معض الليتريك المتخور التزراف NO<sub>3</sub>

الباب الثاني الثاني محاليلها مع محلول كلوريد الباريوم رواسب مميزة.

النبونات هذه المجموعة لا تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف أو النبونات المركز الساخن لانها اكثر منهم ثباتا او تساويهم)،

الشق الحامض (الأنيون)	الكاشف	المتصاعد عند اجراء التفاعل
الفوسفات 3	CJ 2	( راسب ابیض ) Ba <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> فی dil HCl یذوب فی dil HCl
الكبريتات 504		اليفوټ في Baso (ميسال اليفن) اليفوټ في dil HCl



بجب أن تكون كبريتات الحديد اا فى تجربة الحلقة البنية حديثة التحضير

حديث لا تكون قد تأكسدت بفعل العوامل الجوية الى ويريتات حديد III فلن تتكون حلقة بنية.

## **و يزول لون الحلقة البنية بالرج أو بالتسخين**

و  $NO_2$  و تتأكسد كل كبربتات حديد  $NO_2$  النه بالرج او التسخين تنكسر الرابطة الضعيفة بين  $NO_3$  و يتحرر  $NO_2$  الذي يتأكسد عند الفوهة و يتحول الي  $NO_2$  و يتحني الحلقة البنية



ح) يوديد الفضه ب بروميد الفضه د) فوسفات الفضه (5) و الديون الذي يكون راسب مع كل من ايونات الفضه وايونات الباريوم هو ......... أ) الفوسفات چ) <sub>ا</sub>لپیکرپونات ب) النيترات د) الكلوريد وَ (أ) فوسفات الفضة راسب أصفر وفوسفات الباريوم راسب أبيض. عند اضافه حمض.....الي محلول ملح .....يتكون راسب ابيض ت بين الشيارة المرادة ال أ) الهيدروكلوريك / نيترات الماغنسيوم ں) النیتریك / نیترات الماغنسیوم ج) الكبريتيك / نيترات الجديد ١١ Cheeriaws الكبريتيك/ خلوبيد البارقوم ل الباريوم.

(د) معناه إنه بيقولك إن الباريوم هيمسك في الكبريتات ويكون كبريتات

معنع الغازات التاليه تنطلق عند الكشف عن الشقوق الحامضيه عداغاز

ب) ثانی اکسید الکبریت د) كبريتيد الهيدروجين

أ) ثاني اكسيد الكربون ج) الهيدروجين

(5)





المسرسيد التالية بعكن أن تفصل مخلوط الإولاماوه؟ و أنه العداد التالية بعكن أن تفصل مخلوط الإولاماوه؟ المسرسيد بن المسرالالا

التجرية التأكيدية والخنول النترات عن طريق التجرية التأكيدية والخنول المناولة و السبب قد يكون كل هما يأتر المناولة و السبب قد يكون كل هما يأتر المحظ ظمور أي نواتج أو تغير في التحضيد

به حظ ظهور ال بوسي...

ز) استخدام كبريتات حديد القديعة التحضيا ب) استخدام كبريتات حديد الساخنة و بكمية قليلة ب) استخدام كبريتات حديد الساخنة و بكمية قليلة على انيون النترات ع) عدم احتواء الملح على انيون النترات د) إضافة قطرات المعض المركز ببطء

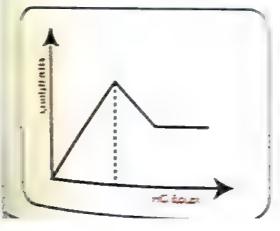
conc HNO, (2

عند اكسده ايونات 1 المُوجودة في محلول يوديد اليوناسيوم ثم تعريض الابخرة الناتجة الي ورقة عبلله بمحلول النشا فإن لونها ..........

ب) يظل عديم اللون د) يتحول من البرتقالي الى الاخض

ز) يصبح اننق ج) يصبح بنفسجي

الشكل المقابل يعبر عن التغير الحادث في كتله الراسب المتكون عند اضاف عند اضاف عند اضاف المسلم...................



أ) كلوريد الباريوم / 2 (SO<sub>4</sub>) ، (SO<sub>4</sub>) . [PO<sub>4</sub>] ، (SO<sub>4</sub>) كاوريد الباريوم / PO<sub>4</sub>] ، (SO<sub>4</sub>) كلوريد الباريوم / PO<sub>4</sub>] ، (Cl ) نيترات الفضه / PO<sub>4</sub>] ، (Cl )

الامان المان CaSO,+ 2HCl نام والمان المان A) CaCl2(an) + H2504(an) NaCl + HNO, B) NaNOs(1) + HCl(10) 2KCI + H\_SO C) K, SO4(1) + 2HCl(14) را) النفاعلين (A) و (B) فقط ره التفاعلين (B) و (C) فقط (ح) (ب) التفاعلين (A) و(C) فقط (د) لاتوجد اجابات صحيحه نموضع ٣ جم من ثلاث رواسب متساویه الکتله (کلوریدفضه و برومید فضه و یودیدفضه و برومید فضه و برومید فضه و برومید فضه و برومید

3(5 2.5()

شة حمضي (A) عند اضافه حمض الهيدروكلوريك المحفف اليه يتصاعد و ان معند اضافه ماده مؤكيسدة الى مجلول ملح و انتا أ ع شق دفيسي برور ماده فوكسودة الى مجلول ملحه ينول لون المادة عن المادة المدينة المدينة المدينة المدينة المادة المدينة المدينة المادة المدينة المادة المدينة المادة المدينة الم غاز وعبد . المؤكسيدة ويتأكسيد هذا الشيق الحمضي ويتحول الي شق حفضي اخر

أ) الشَّقَ A كبريتيت و الشَّقَ B كبريتات ں) الشق A كربونات و الشق B بيكربونات ج) الشق A نبتريت و الشق B نترات

ر) الشق A كبريتيت و الشق B كلوريد

🗖 إحدى الحالات التاليـة ينطلـق منهـا ثـلاث غـازات مختلفـة مـن فومـة أنبوبـة

أ) إضافة حمض هيدروكنو ريك مخفف لملح كربونات الصوديوم ب)إضافة حمض الكبريتيك المركز لملح يوديد الصوديوم ع)إضافة حمض الكبريتيك المركز لملح نترات الصوديوم د) إضافة محلول كلوريد الباريوم لمحلول فوسفات الصوديوم عمر الذي يزيد من ذوبان كلوريد الفضة في محلول مشبع متز*ن هو* عنوان على المركب الذي يزيد من ذوبان كلوريد الفضة في محلول مشبع متز*ن هو* 

ب) غاز کلورید الهیدروجین د) غاز الکلور

أ) نترات الفضة ج) محلول الأمونيا

24 ايا من التائية تجعل لون الانبوبة بنفسجي .....

أ) اختزال ايونات اليود ب) اكسدة ايونات اليود ج) اختزال ايونات البروم د) اكسدة ايونات البروم

يكشف حمض عن أنيون حمض ينحل حراريا لينتج حمض يمكن الكشف عن أنيونه من خلال الله الله الكالمات المكن الكالمات المكن الكالمات الكالما

حمض الكبريتيك المركز، حيث أن حمض HCl يكشف عن انيون حمض النيتروز الذي ينحل و ينتج حمض النيتريك الذي يكشف عن انيونه بواسطة حمض الكبريتيك المركز

الآتية واكتب الأسماء بالعربى والألوان. ركز علشان الآتية واغلط ميهمكش و أتعلم من غلطك وانا معاك

2) 
$$2Na_2S_2O_3 + I_2$$

13) 
$$2NaNO_3 + H_2SO_4 \xrightarrow{Conc/\Delta} \xrightarrow{} \dots + \dots + \dots$$

SI4HNO3 + CU Cone/ 6 n FeSO, + NO 1 2Na3PO4 + 3BaCl2g Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + 3AgNO<sub>3</sub> n NazSO4 + BaCl2 -1) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Pb روب العباقرة Clangagiaws

النطاق من كلاهما و ١٨٥٠ بني الخصر عند تفكمما. المان السب بروميد الفضة يذوب ببطء في محلول النشاد الفضة لا يذوب في محلول النشاد والمركز المركز المر الله الله الفضة لا يذوب في محلول النشادر المركز ال الله بوديد الما النجرية يوضع الحميض في صورة قطرات ببطء على جدار الأنبوية الما النجرية صح وأنا عايـز الغلـط. المانيا (د) فطوة صح وأنا عايز الغلط. المنيا (د)

المحفية النحاس لا يتفاعل مع الاحماض المخففة لأنه يلي الهيدروجين النحاس لا يتفاعل مع حمض النيتريان الهيدروجين المحديد لا يتفاعل مع حمض النيتريان المعدروجين المخففة لأنه يلي الهيدروجين المخففة لأنه يلي الهيدروجين المخففة لأنه يلي الهيدروجين المنطقة النبيريك المركز بسبب المنطقة منسلسلم النيتريك المركزبسبب  $\operatorname{dil} H_2SO_4$  أو  $\operatorname{dil} H_2SO_4$  المركزبسبب  $\operatorname{Conc} HNO_3$  ولا يتفاعل  $\operatorname{Fe}$  ولا يتفاعل  $\operatorname{Fe}$  ولا يتفاعل  $\operatorname{Fe}$  $\frac{dil H_2SO_49}{dil H_2SO_3}$ . يتفاعل Cu ولا يتفاعل Fe ولا يتفاعل Fe

(النكون ابخره اليود (بيزرق).

البيض بيذوب فوسفات ، أبيض مابيذوبش كبريتات.

# (د) النفاعل A هو اللي صح بسر موثل عندي في الإختيارات.

والعوريد الفضة وبرومياد الفضاة يذوبان في محلول النشادر واليوديدلا أُبِرُوبِ فِي محلول النشادر، كل واحد فيهم 3 جم

(ج) هونيتريت لما احطله عامل مؤكسد يتحول الى نترات.

(۱۰) مبطلع بخار اليود و ثاني اكسيد الكبريت و يوديد الميدروجين.

(ع) لأن AgCl يذوب في محلول النشادر المركز على الرغم من أنه شحيح الذوبان أبالفاء لذا عند إضافة محلول الأمونيا لمحلول AgCl مشبع يزيد الذوبان.

2HI + H2SO4 الباكيث تتصاعد ابخرة اليود البنفسجية بعد اكسدتها الإ  $\longrightarrow 2H_2O + SO_2 + I_2$ Full Mark in cha-HI\_

### الكشف عن الشق القاعدي الموجب الكاليون في الأملاح البسيطة

الليل

الله ح

يعتبد الكشف عن الشق القاعدي أكثر تعقيداً من الكشر عن الشق الحامضي

وذلك لكثرة عدد الشقوق القاعدية والتداخل فيما بينها. علاوة على إمكانية وجود الشق الواحد في أكثر من حالة تأكسد، فرُر الحديد (Fe+2 - Fe+3)وغيرهم.

و تقسم الشقوق القاعدية إلى 6 مجموعات تسمى المجموعات التحليلية والرامجموعة من الشقوق القاعدية كاشف معين يسمى بكاشف المجموعة .

و يعتمد هذا التقسيم على اختلاف دوبان أملاح هذه الفلزات في الما ان يعتمد هذا التقسيم على تكوين اعلاج لا تُذبّب في الماء (رواسم)

الماع ((19) السب)		اللاثم المجرداء	lklime
المالين المالين	Hg+, Ag+, Pb+2		كلوريدات شحيحة الذوبان كبريتيراك تسحيحة الذوبان
dillill	Al <sup>+3</sup> , Fe <sup>+2</sup> , Fe <sup>+3</sup>	هيدروكسيد الأمونيوم NH <sub>4</sub> OH كبريتيد أمونيوم	هیدروکسیدات ملونة شحیحة الذوبان کبریتیدات شحیحة الذوبان
(क्रिक्रिया)	CO <sup>+2</sup> , Zn <sup>+2</sup> , Ni <sup>+2</sup> Sr <sup>+2</sup> , Ba <sup>+2</sup> , Ca <sup>+2</sup>	(وسط قلوي) كربونات الأمونيوم	كربونات شحيحة الذوبان
ins and	عدة عناصر مثل Na <sup>+</sup>	ليسلهاكاشف	

: in chemistry



الباب الثانب الباب المثلة من بعض هذه المجموعات التحليلة السنة السنة المجموعة التحليلية الأما المجموعة التحليلية الأولى

Hg Ag Pb

المجموعة الاولى هو حمض الهيدروكلوريك المخفف واي محلول فيه كلوريد

منه المجموعة تترسب في صورة **كلوريدات** شحيحة الذوبان في الماء

ر (AgCl) ا کلورید الزئبق (HgCl) ا کلورید الرصاص ۱۱ (PbCl<sub>2</sub>) المضة (PbCl<sub>2</sub>) المضة ا

### المجموعة التحليلية الثانية

الثانية هوكبريتيد الهيدروجين في وسط حمضي (HCl + H<sub>2</sub>S)

بإذابة الملح في الماء وإضافة حمض هيدروكلوريك مخفف ليصير محلولاً مامضياً ثم يمرر فيه غاز كبريتيد الهيدروجين - فيترسب أحد كاتيونات هذه المجموعة و هو أيون النحاس !! ، علي هيئة كبريتيد النحاس الأسود

### الشف عن أيون التحاس II

الطول ملح النحاس  $HCI+H_2S$ ) يتكون راسب أسود من بُرْشِدالنَّداس II يَدُوب في حميض النيتريك السياخن.

> $\rightarrow$   $H_2SO_{4(44)} + CuS_{(4)}$  $CuSO_{4[aq]} + H_2S_{(g)}$ البرش النحاس الأسبود

النفي لنبتريك المنساخل

راسب كبريتيد النحاس(11) الأسود

المجموعة التحليلية الثالثة

Al\*\* Fe\*\* Fe\*\*

كشف المجموعة الثالثة هيدروكسيد الامونيوم (NH<sub>4</sub>OH) ( محلول النشار<sub>ا)</sub> واي محلول فيه هيدوكسيد

لان فلزات هذه المجموعه تترسب في صورة هيدروكسيدات

محلول الملح + كاشف المجموعة (هيدروكسيد الأمونيوم) ( محلول الامونيا)

JANEES TOWE

التشقوق القاعدية (الكاتيونات) المجموعة التحليلية الثالثة الراسب الناتج عند اضافة هيدروكسيد الامونيوم ٢٥٠١١١١

تجارب تأكيدية

هیدروکسید الالومنیوم راسب ابیض حــــــNH,QH + ملح الالومنیوم

 $Al_2(SO_1)_{3(aq)} + 0NH_4OH_{(aq)} \rightarrow 3(NH_4)_2SO_{4(aq)} + 2Al(OH)_{3(s)}$ 

Z

◄ يذوب في محلول الصودا الكاوية و يذوب في الأحماض المخففة.

اضافة هيدروكسيد الصوديوم

▶ هيدروكسيد الالومنيوم →—ملح الألومنيوم + هيدروكسيد الصو راسب ابيض جيلاتيني

▶ يذوب في الزيادة من هيد روكسيد الصوديوم مكوناً ميتا ألومينات الصوديوم.

112(SO) 3(m) + 6NaOH - 3Na2SO ((aq) + 2Al(OH)3(s) Ц(0H) 3(s) + NaOH (ма)  $\rightarrow$  NaAlO<sub>2(aq)</sub> + 2H<sub>2</sub>O<sub>(L)</sub> راسب أبيض



يذوب الراسب الابيض الجيلاتيني من ميدروكسيد الألمونيوم عند اضافة هيدروكسيد الصوديوم

المعالية المعالية المعالية المعالية

d

هيدروكسيد الالومنيوم راسب ابيض جيلاتيني

♦ يتحول الي أبيض مخضر جــ راسب أبيض →—HO} بفح الحديداا

من هيدروكسيد حديد ١١ عند التعرض للهواء ويذوب في الأحماض

اضافة هيدروكسيد الصوديوم

▶ هيدروكسيد الحديد 11 راسب ابيض مخضر →... NaOH+ فلح الحديداا

FeSO 44-0+ ZNaOH (4-0) Na<sub>2</sub>SO<sub>+(sq)</sub> + Fe(OH)<sub>2(s)</sub> راسب أبيض مخضر

FeSO ((aq) + ZNH OH (aq)  $\rightarrow$  (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4(aq)</sub> + Fe(OH)<sub>2(s)</sub> راسب آبيض مخضر

راسب هيد روكسيد الحديد (۱۱) الابيض المخضر

الحديد Fe+2 II

الألومنيوم

الكاتيون



اضافة هيدروكسيد الصوديوم

الحارب الكيدية

► هيدروكسيد الحديد III راسب →-NaOH + ملح الحديدIII يني محمر

 $FeCl_{3(aq)} + 3NaOH_{(aq)}$ -3NaCl<sub>(sq)</sub> + Fe(OH)<sub>3(s)</sub>

راسب بني محمر

Wa

3

20

هيدروكسيد الحديد (١١١) راسب بني المحمر الجيلائيتي

♦ راسب جيلاتيني بني محمرمن → — HO, HN + ملم الخديد III هيدروكسيد الحديدااا

الراسد النالج عد اصافه صدروكسد الدموسوم ١٠٠ ١٠٠

िट्टा<u>र</u>ी

FeCl<sub>3(aq)</sub> + 3NH<sub>4</sub>OH<sub>(aq)</sub>  $\rightarrow$  3NH<sub>4</sub>Cl<sub>(aq)</sub> + Fe(OH)<sub>3(g)</sub>

يتكون راسب جيلاتيني

لونه بني محمر يذوب في الأحماض .

الحديد Fe\* III

### الراسب الناتج عند اضافة كربونات الامونيوم ¡NH،)CO

### تجارب تأكيدية للأنيون

﴾ راسب أبيض → ——(NH₄)CO₃ + محلول ملح الكالسيوم من كربونـات الكالسـيوم (الحجـر الجيـري) راسـب أبيـض يـذوب في الاحمـاض

$$\left( CaCl_{2(aq)} + (NH_4)_2 CO_{3(aq)} \longrightarrow 2NH_4 Cl_{(aq)} + CaCO_{3(s)} \right)$$

ماحوطة

﴿ خَرَبُونَاتُ الْخَالْسِيوَمُ تَذُوبَ فِي الْمَاءُ الْمُحْتُويِ عَلَى ﴿ (٢٠) لَانْكِمَا تَتْحُولُ الْيُ بِيْكُرِبُونَاتُ الْكَالُسِيوَمُ

- <mark>♦ تذوب في الاحماض</mark>
  - ♦ لاتذوب في الماء
- € لكنها تذوب في الماء المحتوى على , CO,



راسب كربونات الكالسيوم الابيض

# اضافة حمض الكبريتيك المخفف

﴾ راسـب ابيـض مـن كبريتـات<del>→ ال</del> 41<sub>2</sub>SO+ ملح ا الكالسـيوم

### الكشف الجاف

 ◄ عند تعريض ملح صلب به الكالسيوم الى له فان كاتيونات الكالسيوم المتطايرة تلون اللهب الاحمر الطوبي.

ملحوظة الصلب بس الكشف الجاف لعلج الكالسيوم لازم اله يكون في حالة صلبة



كاتيونات الكالسيوم تلون المنطقة عير المصينة من لعب بنزن باللون الأحمر الطوب

اسالی المرکذالیه مع التسخین تتصاعدانخون المرکذالیه مع التسخین تتصاعدانخون المرکذالیه مع التسخین تتصاعدانخون المرکذالیه مع التسخین تتصاعدانخون المرکذالیه مع التسخین المرکذالیه المرکذالیه مع التسخین المرکذالیه المرکذالی المرکذالیه المرکذالیه المرکذالیه المرکذالیه المرکذالیه المرکذالیه المرکذالی المرکذالیه المرکذالیه المرکذالیه المرکذالیه المرکذالی المرکذالیه المرکذالی عنداضامة محلول هيدروكسيد الصوديوم إليه يتكون السراليا

- منح نثرات صبد الأفضة إلى محلول الملح يتكون راسب عندإضافة محلول نثرات الفضة إلى محلول النشر أبين عندإضافة محلول اللون البنفسجي وعند إضافة محلول النش و منح نترات حدید ۱۱۱ عندإضافة محلول نترات اللك البنفسجي وعند إضافة محلول النشرابين يتدول في الضوء إلى اللون البنفسجي للمواء، يتدول في أبيض يخضر عند تعرضه للمواء، يسون اسب ابيض يخضرعند تعرضه للهواء.
  - و ملح كلوايد حديد ال
- مى من الميدروكلوريك المخفف إليه يتصاعد غاز يخضر ورقة مبرل عندإضافة حمض المحمضة بحمض الكبريتيك المركزة من عندإضافة حمص السيدرد بثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمـض الكبريتيـك المركـز وعنـد تعريف بثاني كرومات البوتاسيوم المحمضـة بدمـضـ الكبريتيـك المركـز وعنـد تعريف بثانى كرومات البولسيد م قليل من الملح على سلك بلاتينى للهب بنزن غير المضئ يتكون لون أحمرطور
  - LE LES LINES O P CONTROL CONTR
- عند إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى محلول الملح يتكون راس أبيض.وعند إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح يتكون راسب أبيضً حيلاتيني.
  - 🚯 ملح كبريتات ألومنيوم .
- عندإضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى محلول الملح يتكون راسب ابيض بعد التسخين وعند تعريض <mark>قليل من الملح على سلك بلاتين</mark>ي للقب بنزن غير المضئ يتكون لون أحمر طوبي ،
  - ملح بيكربونات الكالسيوم.
- عندإضافة حمض الكبريتيك المركز إليه مع التسـخين تتصاعد أبخرة بر<sup>تقاليا</sup> تسب أصفيان منتات نسبب أصفرار ورقة مبللة بالنشا وعند إضافة محلول النشادر إليه يتكونا راسب بنى محمر جيلاتينى يذوب في الأحماض المخففة.
  - ملح برومید حدید ۱۱۱

- عندإضافة حمض العيدروكلوريك المخفف إليه تتصاعد أبخرة بنية حمراء عندفوهة الأنبوبة وعند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى محلول الملح يتكون راسب أبيض.
  - 🗞 ملح نيتريت الكالسيوم .
- ملح تفاعل مع محلول صودا كاوية وتكون راسب أبيض ذاب في وفرة من الكاشف ثم وضع على نفس الملح كلوريد باريوم وتكون راسب أبييض لا يذوب في الاحماض المخففة ،
  - 🞧 منح كبريتات ألومبيوم .
- محلول ملح مع محلول نثرات فضة نكون راسب أبيض مصفر يقتم لونه في الضوء ويعظى محلولة مع محلول صودا كاوية راسب أبيض جيلاتيني يذوب في الزيادة من الصودا الكاوية.
  - 🔞 فلح بروميد الألومنيوم .
- باللون الأحمر الطوني.
  - 🔂 ملح يوديد الخالسيوم.
- عندإضافة حمض العبدرودلوربك المحمف إلبه بتصاعد غاز يسود ورقة <mark>مبللة بمحلول أسيئات الرصاص اا وعبد إصافة محلول كربونات الأمونيوم</mark> إليه يتكون راسب أبيض يذوب في الأحماض المخففة.
  - 🐼 ملح كبريتيد الكالسيوم .
- ملح تفاعل مع حميض الكبريتيـك المركـز السـاخن فتصاعـد أبخـرة برتقاليـة وعند تفاعل نفس الملح مع هيدروكسيد أمونيوم تكون راسب بني محمل

167

عنح بروميد حديد ااا



ملخ مع محلول نشادر للملح تكون راسب أصفر يـدُوب في محلول النس المنافة محلول نشادر للملح تكون راسب أبيض. ملح مع محلول سال الملح تكون راسب أبيض . وعندإضافة محلول نشادر للملح تكون راسب أبيض .

و ملح فوسفات الذلومنيوم. ) ملح فوسفات العلى مع محلول أسيتات رصاص II تكون راسب أبيض أبيض عند تفاعل ملح مع محلول صودا كاوية فتكون راسب أبيض مخضر عند تفاعل ملح مع محلول صودا كاوية فتكون راسب أبيض مخضر فنس الملح مع محلول صودا كاوية فتكون راسب أبيض مخضر

ومع كبريتات حديد ١١

ملح كبريسة ملح عندإضافته الى حمض الكبريتيك المركز الساخن يتكون بخاربني ملح عندإضافته الى هيدروكسيد صوديوم تكون راسب بني محي ملح عندإضافية الملح الى هيدروكسيد صوديوم تكون راسب بنى محمر. وعندإضافة الملح الى هيدروكسيد

علم نترات الحديد الل

ملح مع محلول كبريتات الماغنسيوم تكون راسب أبيض بع<sub>د التسني</sub> ملح مع محتول جريسة وعند تعريض الملح لمحلول محمض به كبريتيد الهيدروجين يتكون راس

ولا ملح كربونات النحاسة

@taneagiawe

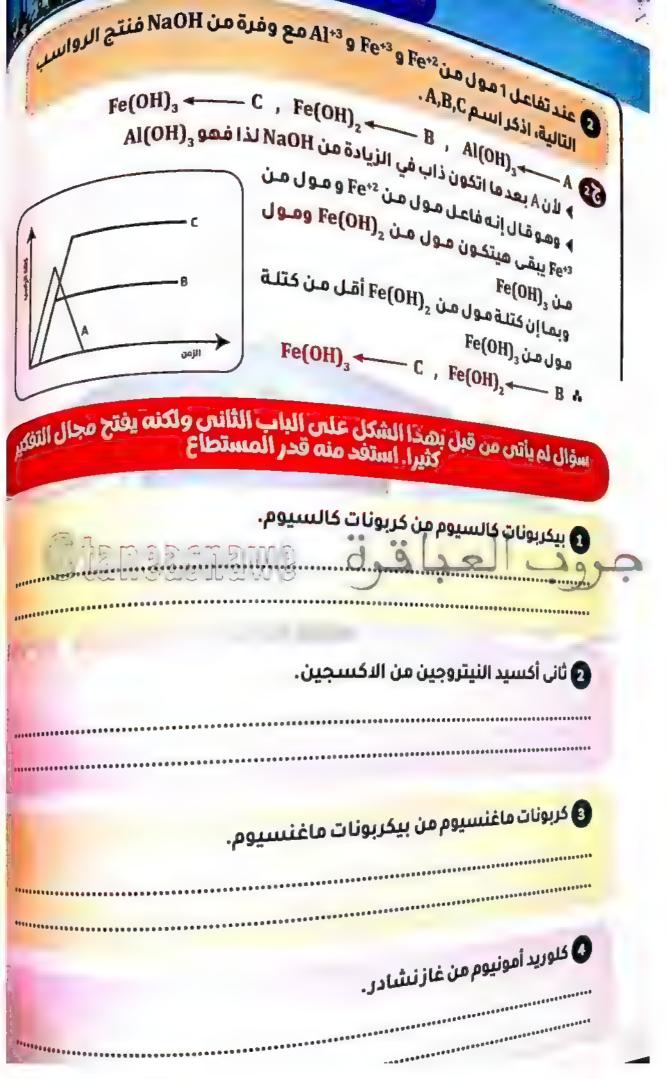
ملح تفاعل مع هيدروكسيد أمونيوم فترسب لون بنى محمر ثم نفس الط تفاعل مع كبريتات حديد II وحمـض كبريتيـك مركـز فتكـون إطـار بني عل السطم.

ملح نترات الحديد الا

ملح تفاعل مع برمنجانات بوتاسيوم وحميض كبريتيك مركز فتكون نوالإ كلما عديمة اللون وأضيف لنفس الملح هيدروكسيد صوديوم فنكاأ راسب أبيض مخضر.

علم نيتريت حديد ١١

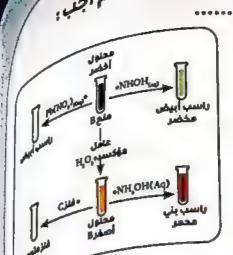
Palalis الجواد عاالمي (متوقع شبه)  $Fe(OH)_2$  B,  $Fe(OH)_3$ المناهو حط كمية متساوية من NaOH مثل المعادلة دي: 3FeCl<sub>2</sub> + 6NaOH ---- 3Fe(OH)<sub>2</sub> + 6NaCl 2FeCl<sub>3</sub> + 6NaOH ---- 2Fe(OH)<sub>3</sub> + 6NaCl کدة اتکون 3 مول Fe(OH)<sub>2</sub> و 2 مول <sub>Fe(OH)</sub> مین کتلته آکبر؟ مین اور Fe(OH)<sub>2</sub> یعنی Fe(OH) و OH و 3 Fe بینما2مول Fe(OH)<sub>2</sub> یعنی و 60H و 60H ى 3مول₂(OH) أكبر جروب العباقرة اضيفت كميات متساوية من Fe+3 ، Fe+3 على وفرة من NaOH على وفرة من



الباء	اللون	arina	Minni
البام الثاني	441	CaCO <sub>3</sub>	68THAIZH CHP
Olyosil Olyosil CO2 + H3O	راسيا اس	MgCO <sub>3</sub>	69microll Children
CO2 + H2O CO2 + H2O	راسب أبيض	ва <sub>3</sub> (РО <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	687)ml Clamon
يذوب في HCl الصفغف	راسب أبيض	BaSO <sub>4</sub>	687)mi Capallia
لا يذوب في HCl المخفف	داىسب أبيض	PbSO <sub>4</sub>	الرصاص ال
س يسود بالتسخين	زاسب أبيخ	Ag <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	ميسيان العضة
ال جيلاتيني پذور في	راسب أبيخ الزيادة من هيدرر الأجماض المخذ	Al(OH) <sub>3</sub>	ومنيوم الومنيوم
يذوب في الأحماض	راتسب أبيض يتحول إلى أبيض مخضرعند تعرضه الي الهواء	Fe(OH) <sub>2</sub>	مبروکسید حدید ۱۱
لا يذوب في HCl المخفف ولكن يذوب في محلول النشادر	راسب أبيض يتحول إلى بنفسجي عند تعرضه للضوء	AgCl	الوريد الغضة
يذوب ببطء في محلول النشادر	راسب أبيض مصفر يصبح داكن عند التعرض للضوء	AgBr	بوميد القصق
لا يذوب في محلول النشادر	راسب أصفر	AgI	بردالفضة
يذوب في محلول النشادر <mark>،</mark> وحمض النيتريك	راسب أصفر	Ag <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	مسفات العصية
Full Mann .			

CS CamScanner





سي .....ان الاتيه تعد صحيحة ما عدا ..... جميع الخيادات الاتيه تعد صحيحة ما عدا .... في الشكل المقابل تجالب العمد آ) العنج A يحتوي عني ايونات حديد [آ ا) العلج « يحتوي علي ايونات حديد III ب) محلول العلج B يحتوي علي ايونات حديد III چ) الفلز C يحتمل ان يكون Zn خارصين د) الفلأ Cu يحتمل ان يكون Cu نحاس د) الفلأ Cu

(د) النحاس لا يحل محل الحديد لأن النحاس يلي الحديد في متسلسلة الجمير (د) النحاس لا يكون نحاس لا ن اللون اتغير ودة معناه ان حصل تفادر التعليم (د) النحاس لا يحل محل الحديد و معناه ان حصل النها الم و النحاس لا ن اللون اتغير ودة معناه ان حصل تفاعل و الناس الناء الم الناء النا

 أي كاثيونات الفلز الاتية لا يُنتج راسب عند إضافة بضع قطرات من الأمونيا المائية إلى ملح أو محلول كاتيون الفلز هذا؟

د) Cu+2

Ca+2 (2

Cr+3 (ب

Al+3 (0

رع (۱۹۵۱) ماء الحتر «محاول» (۱۹۵۱) عاء الحتر «محاول» (۱۹۵۱)

3 أي المواد الاتية لا يذوب عند إضافة كمية فائضة من NaOH ؟

Al(OH),(ب

د) ,(Ca(OH

Cr(OH), (i Zn(0H)<sub>2</sub>(2

Zn+2 (1

(د) هیدروکسید الکالسیوم اصلا مش راسب (ماء الجیر) (Ca(OH)

 اثناء انفجار البراكين في قاع المحيطات تتصاعد كميات كبيرة من غازات ......و المسؤلة عن تحويل مركبات النحاس الذائبة في الماء الي <sup>أملاح</sup> غيرقابله للذوبان في مياه المحيط.

H2(5

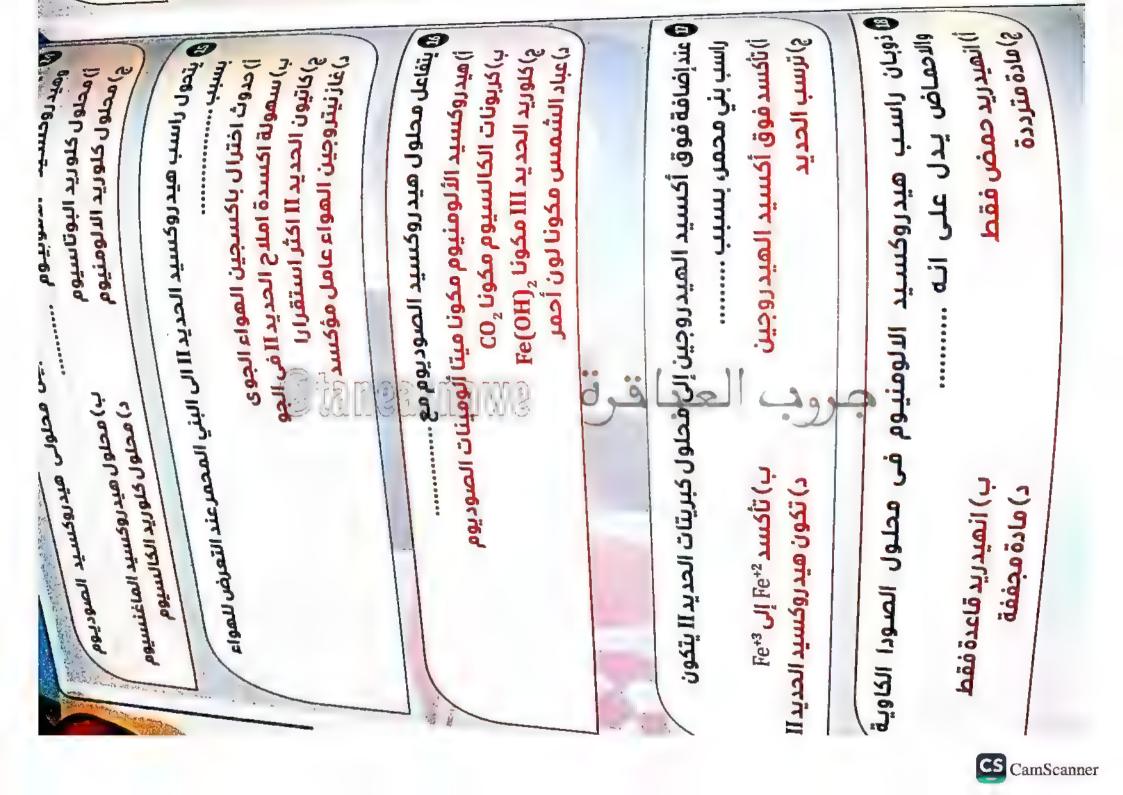
ب) 303

HCI (2

ه (ج)عطی راسب مع النحاس يبقی كلالت د

التالية تنطبق على حمض الهيدروكوريك المخففي التحليلية الاول المخففي المجموعة التحليلية الاول المخففي باهنا المجموعة التحليلية الاول المنفى كانبونى للمجموعة التحليلية الاول المنفى كانبونى للمجموعة التحليات الماشف اليوني للمجموعة التحليلة الاول الكاشف كاثيوني لشق الكربونات الداء التانية الماشف كاثيوني لشق الكربونات الداء التانية التحليلة التانية التحليلة التانية التانية التانية التانية التانية التانية التانية التانية التامض المامض ال غالب کاتیونی او انیونی ناکاشف کاتیونی او انیونی المنسف عن الأحماض الاقبل ثباتًا ( أنيونات ) يبقى كاشف انيوني، المجموعة التحليلية الأولي (كاتيونات ) يبقى كاشف انيوني، الشف كاشف انيوني، الرصاص ۱۱ على هيئة ..... FINAR! ب) نترات خ)بپکریونات د) اسیتات (i) (i) الأيونات الآتية لا يترسب بواسطة كبريتيد الهيدروجين؟ ب) Cu<sup>+2</sup> Ag\*(1 Pb+2(2 د) لا توجد إجابة صحيحة هيئة كبريتيد وراسب أس ﴾ بنكون راسب أبيـض عنـد إضافـة حمـض HCl المخفف إلى محلـول يحتـوي على أيونـات .... Hg†(i ب) Mg+2 Zn+2 (2 د) Fe+2 الان الزئبق من المجموعه التحليليه الاولي التي تترسب علي هيئه كلوريدات المتكونة عند إمرار غاز  $H_2S$  في محلول يحتوي على أيونات  $H_2S$ § K+, Pb+2, Cu\*2 CuS, PbS (i K<sub>2</sub>S, CuS (ب K2S, PhS(2 Pb, CuS () راسب من PbS,CuS ولا يتكون مع البوتاسيوم.

سورة كبريتيدات, Cd+2, Zn+2, Cu+2 مي صورة كبريتيدات, H<sub>2</sub>S س<sup>2</sup> مندما تكون هذه الكاتيونات في.....عندما تكون هذه الكاتيونات ب) وسط حامضي مخفف أ) صورة محاليل مائية د) وسط قلوي مُخفَفُ ج) وسط متعادل (ب) لو انا معرفش حاجة عن ايونات الخارصين و الكادميوم فأنا عالف الله على هيئة كبريتيـدات بأسـتخدام H<sub>2</sub>S بـس لازه ن (ب) لو انامعرفش حاجه على هيئة كبريتيدات بأسـتخدام H<sub>2</sub>S بـس لازم نخون النحاس ال بيرسب على هيئة كبريتيدات بأسـتخدام H<sub>2</sub>S بـس لازم نخون النحاس التعارصين و الكارى، النحاس II بيرسب علي سيد. النحاس II بيرسب علي سيد HCl ولمعلوماتك ايونات الخارصين و الكارميوم فن محمضين الوسط ب HCl ولمعلوماتك ايونات الخارصين و الكارميوم فن المجموعة التحليلية الثانية برضو . 🛍 ما المادة التي لا تتفاعل عند تسخين بسيط محلول هيدروكسير البوتاسيوم معها؟ ب) كلوزيد الأمونيوم الصلب أ) هيدروكسيد الألومنيوم الصلب د) محلول كبريتات الصوديوم ج) محلول كبريتات النحاس (١١) (د) لانه لا يتكون راسب او غاز و بالتالي بنقول لا يحدث تفاعل علشان المعن فصل (OH) من خليط له مع (OH) باستخدام .... HCI (i ب) NaCl NaOH (2 NH,CI + NH,OH (a (ج) حيث أن Al(OH) يذوب في Pe(OH) , NaOH لا يذوب 🔁 ايا من المحاليل عامل مرسب ..... أ) كبريتات الصوديوم ج) كلوريد الامونيوم ب) هيدروكسيد الامونيوم د) كبريتات النحاس و (ب) لأنه يرسب عناصر المجموعة التحليلية الثالثة.



The state of the s				The same of the sa
اوية ايا من الكاتبوناد تيون الثنائي تيون الثنائي والثلاث	ا، الصودا الك	ole		
الكائلين	•	ماترونات مصع	-	A STATE OF THE STA
Jour	********	ي كاليو	щ.	
تبون الثن	ں) الکا	الا يينس <i>ن</i> الا يينها	رمان	bul: Jose
ىيون الثنائي تيون الثنائي والثلاث		-1,	احتماله	WILL.
ىيون التنائي مريد	7) الجا		•	الما المترس الاحد
			. 4	التالية مي الدخا
			_ (J.	ا) الله ناون الله
	ga atı	it is		عشف کاتیونات H_SO_Li
/		د التحليلية الله		-
	HCl (ب	اعلاموا	المحمد	
	H2S(2		01	المانان المانان
	20 (3			June Same
				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (i)
			_	NH Or
	(Latin			ج) HO <sub>4</sub> OH(و عينفاعل كل من مل
ت سيوم مع حمض	لح کربوں ۱۰	بريسيوم وما		
	اتذاعلين؟	د الكالسيوم وما چه التشابه بين ا فاعل الناتج	~ كلوك	
	ويسطي	م التشابه بین ا		من من من من
ماع	ب) ينتج	- 944	יט עט נען	معمد المخفر
		فاعل النانج	āli e	المنشتي
يتكون راسب أبيض	ىۋكىسد د)	ورياهامل الد	التص احد	ي جهرن غازفي خ
		فاعل الناتج ، بدور العامل الد	كسريتيك	الكبريتيك المخفر أ) يتكون غازفي خ
1300			1	د) بقوم حصصا
الرازان المالية				
البالذان العالمان				• 17 •
استب ابيص اللون،	ز (۲) مخونا ر	مامل نترات الفل	_	
	(V) itan	حبون حد-	ر) مع م	يتفاعل الحمض (2)
	السيري	ن الحمض (٨) ، ا	0.14%	Or Or Or Or
			·	أنامما ياتي يعبرك
	الفلز(Y)	الحمض(X)		**
	الكالسيوم		-	
		حمض الكبريتيك	(î)	
	الكالسيوم	حمض		
		الهيدروكلوريك	('n)	
	الرصاص	حمض النيتريك	(ج)	
	001445-11			
	البوتاسيوم	حمض الكبريتيك	(a)	

عندإضافة محلول كربونات الأمونيوم الي محلول كلوريد الكالسيو <mark>م يتكون</mark>	23
راسب	

أ) احمر ج) أزرق

ب) ابیض د) اصفرکناری



 $H_2$  ولمحلول كاتيون الكالسيوم  $H_2$  الكالسيوم الكالسيوم الكالسيوم الكالسيوم الكالسيوم الكالسيوم الكالسيوم الكالسيوم  $H_2$   $H_3$   $H_3$ 

بهكن فصل أيون  $^{ca^{+2}}$  عن أيون  $^{ca^{+2}}$  وذلك بإضافة  $^{ca^{+2}}$  مخفف  $^{ca^{+2}}$  مخفف  $^{ca^{+2}}$  من  $^{ca^{+2}}$  مغفف  $^{ca^{+2}}$  من  $^{ca^{+2}$ 

1) CuSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>S 2) Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + 6NH<sub>4</sub>OH -3)  $Al_2(SO_4)_3 + 6NaOH$ 4) Al(OH)<sub>3</sub> + NaOH — 5) FeSO<sub>4</sub> + 2NH<sub>4</sub>OH \_\_\_ ورب العباقرة عاقرة العباقرة (FeSO<sub>4</sub> + 2NaOH عباقرة عباقرة عباقرة العباقرة العباقرق العباقرة العباقرة العباقرة العباقرقرة العباقرقرة العباقرة العب 7) FeCl<sub>3</sub> + 3NH<sub>4</sub>OH — 8) FeCl<sub>3</sub> + 3NaOH ——— 9)  $CaCl_2 + (NH_4)_2 CO_3$  \_\_\_\_\_ 10)  $CaCO_3 + H_2O + CO_2$  \_\_\_\_ 11) CaCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> \_\_\_\_\_

2) 
$$CO_2 + Ca(OH)_2$$
 —  $CaCO_3 + H_2O$ 

d

7) 
$$Mg(HCO_3)_2 \longrightarrow MgCO_3 + H_2O + CO_2$$

8) 
$$Na_2SO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + SO_2$$

9) 
$$K_2Cr_2O_7 + 3SO_2 + H_2SO_4 - K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + H_2O_4$$

11) 
$$Na_2S + 2HCl \longrightarrow 2NaCL + H_2S$$

12) 
$$(CH_3COO)_2Pb + H_2S \longrightarrow 2CH_3COOH + PbS$$

13) 
$$Na_2S + 2AgNO_3 \longrightarrow 2NaNO_3 + Ag_2S$$

Al Nassaus Translation -1 moi + m<sub>2</sub>0 + S0<sub>2</sub>+S → Na<sub>2</sub>S<sub>4</sub>O<sub>6</sub>+2NaI (5) 2Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + I<sub>2</sub> -→ NaCI + HNO<sub>2</sub> 16) NaNO2 + HCl  $\rightarrow$  HNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O + 2NO 17 3HNO2-→ 2NO, 18) 2NO + O2.  $5NaNO_{2} + 2KMnO_{4} + 3H_{2}SO_{4} \longrightarrow 5NaNO_{3} + K_{2}SO_{4} + 2MnSO_{4} + 3H_{2}O$   $Conc/\Delta$  $\frac{\text{Conc}/\Delta}{}$  Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2HCl 20) 2NaCl + H2SO4- $\rightarrow$  NH<sub>4</sub>Cl 21) HCl + NH<sub>3</sub> -NaNO₂ + AgCl 12) Nacl + AgNO3-Conc/ A Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2HBr 23) 2NaBr + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - $2H_2O + SO_2 + Br_2$ 24) 2HBr + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> -→ NaNO<sub>3</sub> + AgBr 25) NaBr + AgNO<sub>3</sub> -26)  $2KI + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + 2HI$  $\frac{\text{Conc}}{} \Rightarrow 2H_2O + SO_2 + I_2$ 27) 2HI + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ---- $\rightarrow$  NaNO<sub>3</sub> + AgI 28) NaI + AgNO<sub>3</sub>-----<sup>29)</sup>  $2NaNO_3 + H_2SO_4 \xrightarrow{Conc/\Delta} Na_2SO_4 + 2HNO_3$  $\Delta \longrightarrow 2H_2O + 4NO_2 + O_2$ 30) 4HNO

32)  $2NaNO_3 + 6FeSO_4 + 4H_2SO_4 \xrightarrow{Conc} 3Fe_2(SO_4)_3 + Na_2SO_4 + 4H_2O_{+2NO}$ 

33) FeSO<sub>4</sub>+NO FeSO<sub>4</sub>.NO

34)  $2Na_3PO_4 + 3BaCl_2 \longrightarrow Ba_3(PO_4)_2 + 6NaCl$ 

35)  $Na_3PO_4 + 3AgNO_3 \longrightarrow 3NaNO_3 + Ag_3PO_4$ 

36)  $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow 2NaCl + BaSO_4$ 

37)  $Na_2SO_4 + (CH_3COO)_2Pb \longrightarrow 2CH_3COONa + PbSO_4$ 

38)  $CuSO_4 + H_2S \longrightarrow H_2SO_4 + CuS$ 

39)  $Al_2(SO_4)_3 + 6NH_4OH \longrightarrow 3(NH_4)_2SO_4 + 2Al(OH)_3$ 

40)  $Al_2(SO_4)_3 + 6NaOH \longrightarrow 3Na_2SO_4 + 2Al(OH)_3$ 

41) Al(OH) + NaOH + NaOH + NaAlO2 + 2H,O

42)  $FeSO_4 + 2NH_4OH \longrightarrow (NH_4)_2SO_4 + Fe(OH)_2$ 

43)  $FeSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + Fe(OH)_2$ 

44)  $FeCl_3 + 3NH_4OH \longrightarrow 3NH_4Cl + Fe(OH)_3$ 

45)  $FeCl_3 + 3NaOH \longrightarrow 3NaCl + Fe(OH)_3$ 

46)  $CaCl_2 + (NH_4)_2CO_3 \longrightarrow 2NH_4Cl + CaCO_3$ 

47)  $CaCO_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$ 

48)  $CaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow 2HCl + CaSO_4$ 

Full Mark in chemistry

183





(ب) لأن الحديد III أكثر استقرارا من الحديد II فيسهل أكسرته



(ب) طالما عطاني راسب بيني محمر يبقي ده هيدروكسيد الحديد آآا يبقرئن فوق اكسيد الهيدروجين العامل المؤكسد اكسدلي حديد ١١ الي حديد ١١ الي حديد ١١ ال

6





(i) لأن الصودا الكاوية كانت بتكشف عن كاتيونات المجموعة التحليلية الثالث وكان فيها حديد ثنائي وثلاثي والومنيوم ثلاثي .



$$CaCl_{2} + H_{2}SO_{4}$$
 —  $2HCl + CaSO_{4(s)}$  نيض أبيض  $2HCl + CaSO_{4(s)}$   $2HCl + CaSO_$ 

Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

(ب) يتحُون راسب ابيض من كربونات الكالسيوم



(ج) عندما يضاف إلى الحديد أحماض مخففة يتصاعد  ${
m H}_2$  ويتكون أملاح ${
m cr}$ ال، ومع الكالسيوم هيتكون كبريتات الكالسيوم راسب أبيض





پجب على الطالب الذي لم يفهم هذا التراكم من قبل مشاهدة كورس الأساسيات (على البوتيوب) هو عبارة عن مراجعة المفاهيم والقوانين اللي سبق دراستها في الصفين الأول والثاني الثانوي ولها علاقة بباقي أبواب الكتاب.

#### Ugal

موكمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الجزيثات أو الذرات أ

Al+3 + 3e ------- Al

بلام 3مول من الإلكترونات لاخترال 1 مول من أيونات 14 لتكوين 1 مول من زران Al

التلة المولية (كتلة المول) ( الكتلة الجزيئية) (تحسب من صيغة المركب)

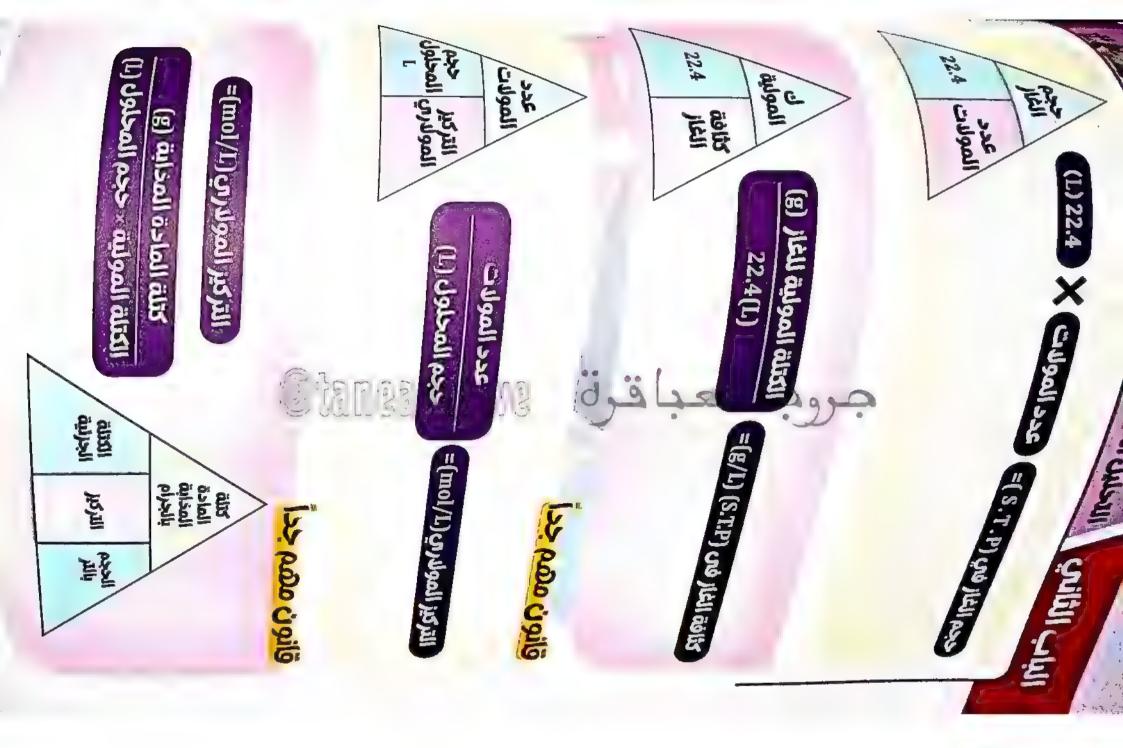
مى مجموع كتل الذرات للعناصر المكونة للمركب.



عدد المولات= كتلة المول كتلة المول

#### لاد الجزيئات أو الذرات أو الأيونات = عدد المولات 🗶 عدد أفوجادرو







إلىنة المئوية لعنصر في مركب



ية المئوية لمادة في عينة غير نقية ـ

كتلة العينة

مسائل الكتلة المولية

احسب الكتلة المولية من مركب كلورات الصوديوم <sub>وNaClO</sub>

(Na=23, Cl=35.5, 0=16)

إجانتك

 $g/\text{mol } 106.5 = (16 \times 3) + 35.5 + 23 = \text{NaClO}_3$ الكتاة المولية

الكتلة المولية (g/mol) كللة المادة (g)

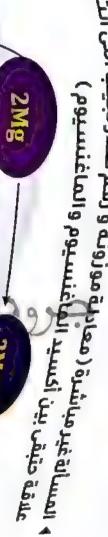
مسائل عدد المولات (mol) =

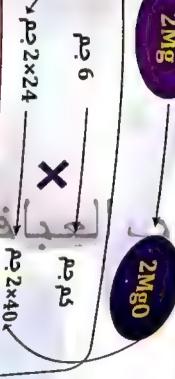
(Na = 23, Cl = 35.5)g42.6الموجودة في عينة منه كتلتها NaClO $_3$ 

## إجانتك

= 4.0 مول 106.5 42.6 11 الكتلة المولية (g/mol) كتلة المادة (ع) اعدد المولات= -







 ٤٠٠٠ الماغنسيوم= اله جم : P. 2×40×



عدد أفوجادرو

6,02×10<sup>2</sup>

احسب عدد جزيئات ثاني أكسيد الكبريت الموجودة في 128 gمنه

# اجايتك

(S=32, 0=16)

$$\frac{128}{32+(2\times16)} = \frac{123115}{80_2}$$
 = الكتلة الجزئية  $\frac{128}{80_2}$  = الكتلة الجزئية  $\frac{128}{80_2}$ 

فعدد الجزيئات = عدد المولات  $\times 10^{23} = 6.02 \times 10^{23}$  جزئ +

- Strill

احسب عدد جزئيات الأكسجين الناتجة من الانحلال الحراري لكمية احسب مقدارها 0,4 مول من كلورات الصوديوم NaClO تبعا للمعادلة

 $2NaClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaCl + 3O_2$ 

#### إجابتك

اللي انت عايزه) (معادلة موزونة و رقم تقدر تجيب اللي انت عايزه)

 $2NaClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaCl + 3O_2$ کم جزئ

0.4 مول

2مول

 $6.02 \times 1023 \times 3$ 

الجزيئات= 3.612 × 10<sup>23</sup> جزئ

CUR.





احسب حجم 0.4 مول من غاز الأكسجين at STP.

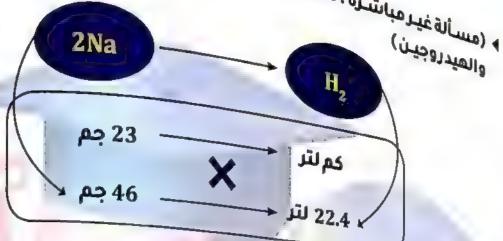


 $O_2 = 0.4 \times 22.4 = 8.96$ المسألة مباشرة) حجم غاز

الفاتج من تفاعل 23 جم صوديوم مع الفاتج من تفاعل 23 بم صوديوم مع الفاتج من الفاتج من تفاعل 23 جم صوديوم مع الفاتح الفاتح من تفاعل 28 جم صوديوم مع الفاتح من تفاتح من تف النائ البابئ  $2Na + 2H_2O \xrightarrow{\Delta} 2NaOH + H_2$ 

#### إجابتك

﴾ (مسألة غير مباشرة : من المعادلة الموزونة حتبقى علاقـة بيـن الصوريوم • (مسألة غير مباشرة : من المعادلة الموزونة حتبقى علاقـة بيـن الصوريوم



الكتلة المولية للغار (g) 22.4(L)

=(g/L) (S.T.P) حنافة الغاز فتى

حجم غاز الميدروجين = 112 لتر.

احسب كثافة الأكسجين تحت الظروف القياسية (م.ض.د) [0 = 16]



#### اجابتك

الكتلة المولية ل $(0_2)$  =  $2 = 16 \times 2 = (0_2)$  مو ل

الكتلة المولية 
$$\frac{32}{(L/mol)^{22.4}} = \frac{(g/mol)}{(L/mol)^{22.4}}$$
 جم/لتر





الباب الثاني احسب كثافة غازتحت الظروف القياسية (م.ض،د)عنماً بان كتلته

## إجابتك

الكتلة المولية (g/mol) = الكتلة المولية (g/mol) = (g/L) الكتلة المولية (l./mol) = 1.25 =  $\frac{28}{22.4}$ 

(0 = 16 , Cl = 35,5) كثافة الكلور؟ (Cl = 35,5) كثافة الكلور؟ لأن الكتلة الجزيئية للكلور أكبر منها للأكسجين وكما نرى كثافة الغازتتناسب طرديا مع الكتلة الجزيئية.

#### أهم قانون

عدد المولات (mol) حجم المحلول (١١)

التركيز المولاري (M)=

احسب تركيـز محلـول حجمـه 205 مليلتـريحتوي على 4.1 جم من ملح كلوريد الصوديوم.

(Na=23, Cl=35.5)



#### إجابتك

غُلُةُ المولية الجزئية من (NaCl) = 35.5 = 23 + 35.5 م/مول

<sup>جم المحلول باللتر = \frac{205}{1000} = 0.205 لتر</sup>

كتلة المادة

<sup>نرئيز المولاري</sup> للمحلول = حجم المحلول (L) × الكتلة الجزئية (NaCl)

4.1 مولا 18.5 مولا = 0.34 مولا



إجابتك (0913;

 $(3 \times 16) + (2 \times 55.8)$ 100×2×55.8 100 × 2Fe Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> النسبة المثوية للحديد في الهيماتيت

\$69.9==

كتلة المركب في العينة عن كتلة العينة غير نقية النسبة المتوية الكتلية لمركب في عينة غير تقية=

أحسب النسبة المثوية الكتلية للكلور في عينة كلوريد الصوديوم إليها وفرة من نترات الفضة فترسب 4.628 جم من كلوريد الفض<sub>ة,</sub> أذيب 2جم من كلوريد الصوديوم ( غير النقى ) في الماء وأضيف

(Na= 23, Cl = 35.5, Ag=108)

غير النقى.

## CE IT

NaCl + AgNO<sub>3</sub> NaNO<sub>3</sub> + AgCl

4.628 جم

143.5 جم

35.5 جم

J. B.

♦ كتنة الكنور= 1.14 جم

 $%57.35 = 100 \times 1.14$ 2 النسبة العثوية الكتلية للكلور في العينة الغير نقية =



إفافة حجم معلوم من مادة معلومة يلتر يجم معلوم من محلول مادة أخري مجهولةً ى مادة قياسية ) إلي

أو(عملية تقدير تركيـز حمـض أو قاعـدة مظلومـة الحجـم بواسـطة تفاعـل فادل مع حمض أو قاعدة معلومة الحجم و التركيز). التعادل

ففدعلى اتحاد الأيونات دون حدوث تغيرة اعداد التأكسد

شطول (المادة) القياسية

المطول معلوم التركيز ومعلوم الحجم ويوضع في السحاحة

الادوات المستخدمة في عملية المعايرة الأدوات المستخدسة مجمولة التركيز ووضعها في الرورق). و الماصة (نسحب حجم معين من القياسي معلوم الحجم و التركيز). الباب الثاني الماصلار المحلول القياسي معلوم الحجم و التركين). والسحاحة (يوضع بما المحلول القياسي معلوم الحجم و التركين). والسحاحة (يوضع به المحمدة مجمولة التركيز ومعلومة الحجم) والدورق المخروطي (توضع فيما المادة مجمولة التركيز ومعلومة الحجم) والدورق المخروطي المعايرة). والكواشف (تدل على انتهاء المعايرة).

## تعريف التركيز المولاري (مول) لتر)

موعدد مولات المادة المذابة في لترمن المحلول

كيف يتم اختيار المادة أو المحلول القياسي؟ كيف يتم اختيار المادة أو المحلول القياسيها و التفاعل الذي سيتم بينها
كيف يتم اختيار المادة او السحرة كا على أساس المادة المجهولة المراد قياسها و التفاعل الذي سيتم بينها
و بین المحتول ۱۰۰۰
كمثال القدور المواذ المؤكسمة أو المختزال المختزال المواذ المؤكسمة و الاختزال بينهم
15040122010010010010010010010010010010010010
و لتقدير تركيز محلول ملح يتم معايرتها باستخدام محلول ملح اخر غالبا لتحدث
تفاعلات الترسيب حيث تعطي نواتج شحيحة الذوبان في الماء (رواسب).
111111111111111111111111111111111111111
التقدير تركيز او حجم حمض نستخدم قلوى لتحدث تفاعلات التعادل (والقلوى نعايره بحمض).
There is a second secon
100012000000000000000000000000000000000

التاليان الكيزمادة مجمولة ولتكن قلوى (التعادل)

#### مروات تجربة المعايرة

حجم معلوم (25ml) من القلوى مجمول التركيز إلى دورق مخروطي التركيز إلى دورق مخروطي التركيز إلى دورق مخروطي

المناف إلى الدورق قطرتين من محلول دليل مناسب (محلول عباد الشمس أو الله المحلول القبابل مناسب (محلول عباد الشمس أو

أَلَى السحاحة بالمحلول القياسي من حمض الهيدروكلوريك (معلوم التركيز (معلوم التركيز معلوا) الجمض بالتدريد السامة المحلول التركيز

المعلول الحمض بالتدريج إلى المحلول القلوى حتى يتغير لون الدليل المعلول القاوى حتى يتغير لون الدليل الميال الذي يمكن تمثيله على النحو التالي):

يناكان حجم الحمض المضاف من السحاحة حتى نقطة تمام التفاعل هو 21ml ينب معادلة موزونة بين الحمض و القاعدة

$$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(L)}$$

النسيط طريقة الحساب نستخدم العلاقة:

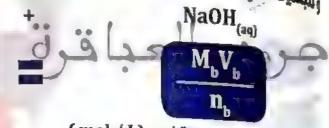


 $\mathbf{mol} \ / \ \mathbf{L}$  تركيز الحمض المستخدم ( $\mathbf{mol} \ / \ \mathbf{L}$ ).  $\mathbf{V}_{\mathbf{a}}$  = حجم الحمض المستخدم في المعايرة ( $\mathbf{m}$ 

ية = عدد مولات (معامل وزن الحمض) من المعادلة المتزنة.

1 HCl

 $M_aV_a$ 



راعترئيز القلوى المستخدم (mol / L) عجم القلوى المستخدم في المعايرة (ml) باعددمولات (معامل وزن القلوى) من المعادلة المتزنة ،

#### ومن المثال السابق فإن

1 NaOH — NaCl+H,0

$$\frac{M_b V_b}{n_b}$$

$$\frac{M_b \times 25}{1}$$

$$M_b = \frac{0.1 \times 21}{25} = 0.084 \text{ mol/ L}$$

Full Mark in -

وللتعرف على النقطة التي يتم عندها تمام التفاعل (نقطة التعادل) (نقطة التعادل) (نقطة التعادل) (نقطة التفاعل الت ، وللتعرف على النقطة التي يتم حصواد يتغير لونها بتغير وسط التفاعل لنبير النهاية) نحتاج أدلة (كواشف) مواد يتغير لونها بتغير وسط التفاعل لنبير انتهاء التفاعل.

#### ما هاي نقطة النهاية (End Point) ج

هي النقطة التي ينتمى عندها تمام التفاعل ويتم التعرف عليما بواسطة أدلة أو كواشف.

#### ما هي الأدلة أو الكواشف؟

هي مواد يتغير لونها بتغيير وسط التفاعل ( حمضي - قلوي )

(للاطلاع فقط) يفضل إستخدامه للتمييز بين	لونه فی الوسط المتعادل	لونه فی الوسط القلوس	لونه فی الوسط الحامضی	الدليل
حمض قوي. قاعده قويه		النق	أاجمرا	عیاد)
حمض قوي. قاعده قويه	ارقىقىق ئىلالىغ	أزرق	أصفر	ازرق بروموثیمول
حمض قوي . قاعدہ ضعیفة	ورخالي	أصفر	أحمر	الميثيل البرتقالي
حمض ضعیف. قاعده قویه	عديم اللون	أحمر	عديم اللون	الفينول فثالين

 ◄ لا يستخدم محلول قاعدي للتمييز بين دليل عباد الشمس ودليل أزرق بروموثيمول؟

و لأنه يتلون في الحالتين باللون الأزرق





W لانه عديم اللون م نستطيع تعين نقطة النهاية لا يستخدام الفينول فيثالين اثناء معايرة الاحماض ؟ ب الوسط الحمضي و المتعادل فلن



الفكرة لحل الأسئلة ومسائل المعايرة نفكر بوضوح و لازم نكتب مكاحلة موزونة وناهكادلة المؤجوذ في المعادلة الله تبقى عارف ان وزن المعادلة هو عرد مولات الحمض او القاعدة

# نكتب القانون وكل واحد تحته معطياته

• وتحت الحمض نكتب acid

حجم الحمض « تركيز الحمض

عدد مولات الحمض من المعادلة



ہوتحت القلوی نکتب base

عددهولات القلوي من المعادلة حيم القلوي × تركيز القلوي

П



الميغة الرياضية

▶ في قانون المعايرة فقط only يُمكن استخدام الحجم بالملي.





عدد المولات=

الحرم باللتر

MAIN X

اب التاني احسب حجم حمض 0.1 HCl موللرينام لمعايرة 20 ملليلترمن محلول احسب حجم حمض 0.5 موللر حتى تمام التفاعل. كربونات الصوديوم 0.5 موللر حتى تمام التفاعل.

#### إجابتك

$$2HCl$$
 $M_aV_a$ 
 $n_a$ 
 $0.1 \times V_a$ 
 $V_a = \frac{0.5 \times 20}{1}$ 
 $V_a = \frac{20 \times 0.5 \times 2}{1 \times 0.1} = 200$ 

و أجريت معايرة 20 ملـل مـن هيدروكسـيد الكالسـيوم باسـتخدام حمـض اجريك العديد وكلوريث 0.05 مروسري وعند تمام التفاعل استهلك 25 ملايلتر مِنْ الحمِضُ احسب تَركيـزُ هيدروكسـيد الكالسـيوم .

#### إجابتك

$$Ca(OH)_2$$
 +  $2HCl \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$ 

$$\frac{M_b V_b}{n_b} = \frac{M_a V_a}{n_a}$$

$$\frac{M_b \times 2O}{1} = \frac{0.05 \times 25}{2} = 0.03125$$

$$0.05 \times 25 = 0.03125$$

ر مائتلة حمـض الهيدروكلوريـك اللازمـة لتعـادل مـع 22 مـل مـن محلـول كربونات صوديـوم 0.11 مولير كربونات صوديـوم 0.11 مولير (Cl=35,5 , H=1 , Na=23 , C±12 , D=16)

#### إجابتك

طبكتلة ولاقيت 2 معطي من حجم و تركيز ماده واحدة منهم : تعمل ايه؟ بَهْ قَانُونَ المعايرة و شيل الحجم و التركيز اللى ناقصين و حط مكانهم كلمة عدد المولات و لما شِعُوض في القانون الصغير اضرب عدد المولات في كتلة المول (الصيغة) يديك الكتلة

$$Na_{2}CO_{3}$$
 +  $2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_{2}O + CO_{2}$ 

$$\frac{M_{b}V_{b}}{n_{b}} = \frac{M_{a}V_{a}}{n_{a}}$$

$$\frac{0.11 \times 22/1000}{1} = \frac{1}{2}$$

0.00484 عدد مولات الحمض0.00484 مول0.00484 كتلة المول الواحد (HCl) كتلة الحمض المتفاعل0.176 = 0.176 = 0.176 جم

ع اضیف 75 مل من حمض هیدروکلوریك ترکیزه 0.1 مولرالی 125 مل من اضیف 75 مل من حمض هیدروکلوریا فظال المحلول قاعدر،

محلول هيدرودست. محلول هيدرودست 35 مل آخري من من حمض الهيدروكلوريك احسب إضيف 75 مل من حسب الباريوم Ba(OH) فظل المحلول قاعديا ولزم إضيف 85 مل آخرى من من حمض الهيدروكلوريك المرام

ترکیئزمحلول هیدروکسید الباریوم ۶

$$2HCl$$
 +  $Ba(OH)_2$  +  $Ba(OH)_2$  +  $BaCl_2 + 2H_2O$  +  $Bacl_2 + 2H_2$ 

ميار 500 سم3 تعادل 30 سم3 من هذا المحلول مع 15 سم3 من أذيب 5,3 جم من كربونات الصوديوم في الماء ثم أكمل المحلول حتى حمض الهيدروكلوريك . احسب مولارية الحمض •

9

(Na=23, 0=16, C=12)

## إجالتك

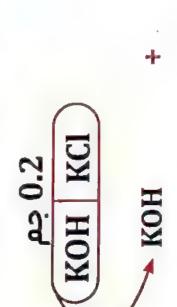
طالما اداني كتلة وحجم يبقي احسب تركين علي طول الكتلتف

5.3

$$0.1 = \frac{0.1}{106 \times 0.5} = \frac{0.1}{106 \times 0.5}$$
 = Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> iuòyi (105) = Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> = Na<sub>2</sub>CO

$$M_b V_b$$
 $n_b$ 
 $n_b$ 
 $n_b$ 
 $m_a v_a$ 
 $m_a v_b$ 
 🧖 مخلوط يحتوي على هيدروكسيد البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم لـزم لمعايره 0.2 جم منه 15 ملليلتر من حمض الهيدروكلوريك 0.2 موللـر

( 1 = H , 16 = 0 ,39 = K ) مخلوط ( 1 = 4 , 16 = 0 , 10 = 1





عدد المولات المتفاعلة



💑 बर कि 🖰 विवाद । जिल्ला निकार अपन

😽 كُتَلَةُ القَاعدةَ جِوهِ المَخْلُوطِ = عدد المَولَاتِ \* كَتَلَةُ الْمُولِ الوَاحد KOH

$$\%84 = \frac{100 \times 0.168}{0.2} = \text{KOH ā min}$$

ولو تحب تجيب نسبة KCl = 84 - 100 - 84 = 61%

و مخلوط من میدروکسید الصودیوم وکلورید الصودیوم، لزم نمعاید المعاددی و مخلوط من میدروکلوریك, احسان 1،0 مولاری حمض هیدروکلوریك, احسان 1،0 (Na = 23 , O = 16 , H=1) كلوريد الصوديوم

#### اجابتك

اول ما تشوف مخلوط أو عينة غير نقية أو خام اجري علي طول علي المربع السحري.

- ♦ عدد مولات NaOH = 10<sup>-3</sup> = 1 مول
- ◄ كتلة NaOH = عدد المولات × الكتلة المولية = 10.04 × 1 × 10 × 0.04 = 0.04 چم ← NaOH عالفتلة الكالية المحلوطة وكتلة NaOH كتلة 0.06 = 0.04 - 0.1 =

﴾ لما يحتط حجميل منساويين من حمـض واقعـدة هعـرف المحلـول الناتج حامضي أو قاعدي أو متعادل لما أشوف الحمض أحادي ولا ثنائي البروتون H والقاعدة أحادية ولا ثنائية الهيدروكسيل OH



HCl مع NaOH <u>المحلول</u> أحادي البروتون مع أحادي الهيدروكسيل

 $Ca(OH)_2$  هغ HCl أحادي البروتون مع ثنائي الهيدروكسيل

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> مع NaOH <u>المحلول</u> حامضي ثنائي البروتون مع أحادي الهيدروكسيل

 $Mg(OH)_2$  مع  $H_2SO_4$ ثنائي الموتون مع ثنائي الهيد وكسُيلُ الله

## ع ملاحظة أن كلهم احماض قوية تام التأين و قواعد قوية تام التأين

عدد مولات الحمض في المعايرة نصف عدد مولات القلوي عندما ......  $n_a = n_b (i$ 

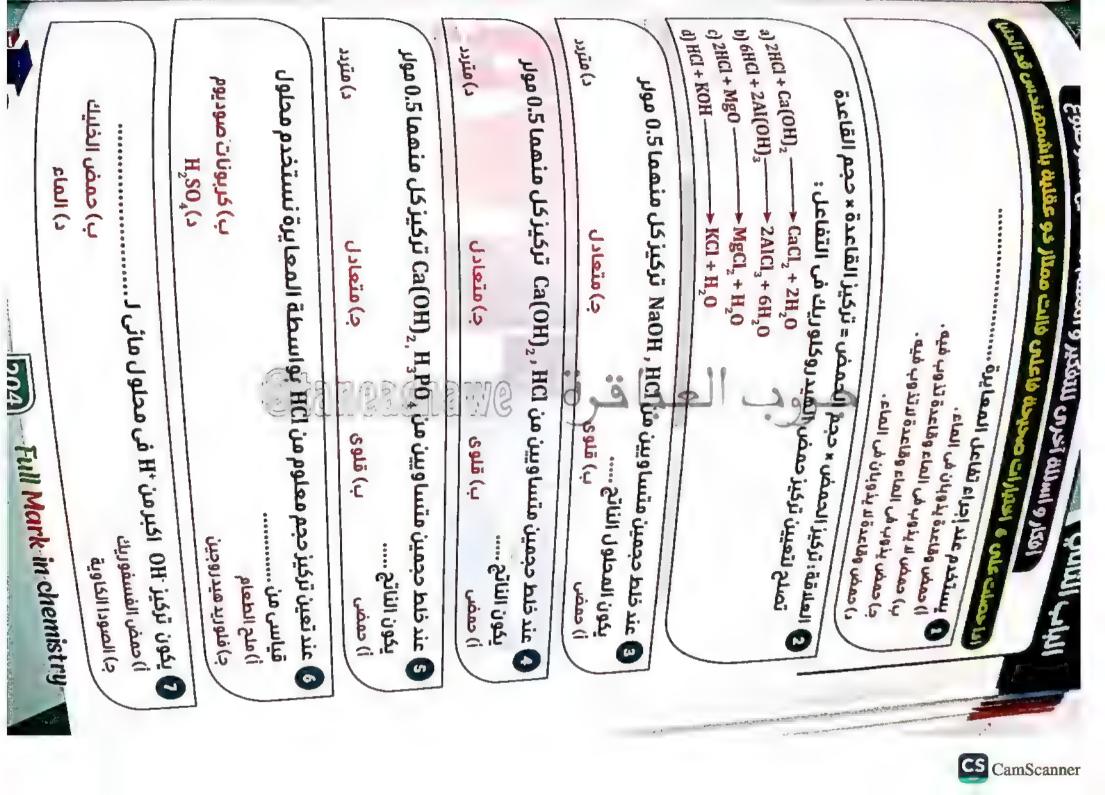
$$3n_b = n_a (3 \qquad 2n_b = n_a (3)$$

$$2n_a = n_b (\psi$$

$$n_a = n_b$$

(ب)





### اجابات الاحليارات صفحة 204

- (أ) لأن المعايرة تتم بين محاليل
- (d) (لان عدد مولات الحمض = عدد مولات القاعدة) النسبة (1: 1) بينهم من المعادلة.
- (ج) حنطبـق قانـون المعايـرة حيطلـع متسـاويين و النسـبة بينهـم 1:1 في المعادلـة الموزونـة .
  - (ب) حنطبق قانون المعايرة هيطلع القلوى اكبر فيكون قاعدى ( بالبلدى OH, وصادهم واحدة H)
    - ف (أ) حنطبق قانون المعايرة هيطلع الحمض اكبر فيكون جاهض المعايرة هيطلع الحمض اكبر فيكون جاهض المعايرة هيطلع الحمض اكبر فيكون جاهض المعايرة هيطلع الحمض الكبر فيكون حاهض المعايرة هيطلع الحمض الكبر فيكون حاهض المعايرة هيطلع الحمض الكبر فيكون حاهض المعايرة هيطلع المعايرة هيطلع الحمض الكبر فيكون حاهض المعايرة هيطلع المعايرة المعايرة المعايرة هيطلع الحمض الكبر فيكون حاهض المعايرة ال
      - 6 (ب)
      - (ج) لأنها قلوى تتأين وتعطى OH



ان عدد المولات قبل التخفيف ≈ عدد المولات بعد التخفيف ♦ ان عدد المولات قبل التخفيف ان عدد المولات مبل العدد ماء ماغيرتش لا كتلة ولا عدد مولان لان التخفيف بذود ماء ماغيرتش لا كتلة ولا عدد مولان 



ا حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلي L من محلول تركيزه 0.3 M التقليل التركيزإلي 0.1 M ج) L 2

Server OTHE

3 L ()

ب) 1.5 L

(ج) عدد المولات قبل التخفيف = عدد المولات بعد التخفيف التركيز × الحجم باللتر (قبل) = التركيز × الحجم باللتر (بعد)  $1 \times 0.3 = 0.3 \times 1$  (بعد)

الحجم باللتربعد التخفيف =  $\frac{1 \times 0.3}{0.1}$  = 3 لتر

يس هو بيقول اللازم إضافته واحناكنا حاطيين الترمين الاول يبقي ادني ضيفنا 2 لتربس d a

وتركيزة 1.2M باضافة كمية من الماء 1.2M وتركيزة 1.2M باضافة كمية من الماء اليه تساوى ثلاث امثال حجمه فان التركيز الجديد للمحلول يكون

د) 0.6M (د

0.3M(2

0.4M(u

0.2M(i

(ج) اناكدامغيرتش في عدد المولات انا بيس زودت ماء يعني عدد المولات ثابت، ومعني إضافة 3 امثال حجمه يعني الحجـم كان 100 وحطيت عليه 300= 100×3

و بالتالي الحجم الكلي بعد التخفيف = 100 + 300 = 400 مل . التركيز × الحجم باللتر (قبل) = التركيز × الحجم باللتر (بعد)

 $\frac{400}{1000}$  × التركيز ×  $\frac{100}{1000}$  × 1.2 التركيز بعد التخفيف = 0.3 مولر

﴿ ﴿ مَمَكُنَ يَضِيفُ حَمْضُ لَحَمْضُ أَوْ قَاعَدَةً لِقَاعَدَةً وَيَبِقُوا معلومين التركيـز والحجـم لـو عايـز التركيـز الجديـد، تعمـل ايـه؟!!!! اوعى تجمع التركيزات، التركيزات لا تُجمع بس عدد المولات والحجوم

، هجيب عدد مولات كل محلول فيهم ويبقى التركيز الكلي =

عدد مولات المحلول 1 + عدد مولات المحلول 2 حجم المحلول 1 + حجم المحلول 2



أضيـف £500 مـن NaOH تركيـزه 0.03M إلى 250mL مـن محلـول NaOH تركيـزه 0.5M ، ما تركيـز المخلـوط الناتـج؟

﴾ عددُ المولاتُ = الحجم باللتر × التركيز

♦ عدد مولات المحلول 1 = 0.03 × 0.5 = 0.015mol

♦ عدد مولات المحلول 0 = 0.5 × 0.25 = 0.125mol

عدد مولات المحلول 1 + عدد مولات المحلول 2 ﴾ التركيز الجديد= حجم المحلول 1 + حجم المحلول 2

0.015 + 0.125 $0.1867 \, \text{mol/L} =$  $0.5 \pm 0.25$ 



#### طريقة التطاير

#### أنا محتاج كتلة حاجتين ضرورس المادة بالماء d - Bigurans of



ۉ أول خطوة في الحل طرحهم —> كتلة الماء الموجود بالعينة

ويتم ذلك بجمع المادة المتطايرة وتعين كتلتها أو بتعين النقص في كتلة المادة الأصلية.



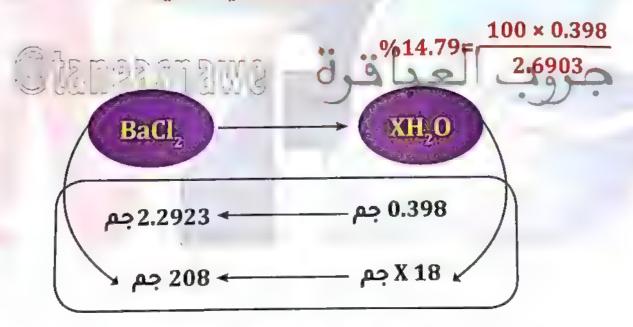
لحظان ♦ لوقالك حفنة او بوتقة او زجاجة تسخين.. دي الحاجة اللي بسخن فيها الملح.

المتعدرت (BaCl<sub>2</sub>,XH<sub>2</sub>O) هي كلوريد الباريوم المتعدرت (BaCl<sub>2</sub>,XH<sub>2</sub>O) هي 2.6903 إذا كسينا إلى أن ثبتت كتلتها فوجدت 2.2923 جم احسب النسبة المثوية ب<sup>م و -</sup> نماء التبلرمان الكلوريد المتعدر*ت ثم* أوجد عدد جز<mark>يئات ماء التبلر وصيغته</mark> الجزيئية.

$$[0=16 / H=1 / Cl=35,5 / Ba=137]$$

#### إجابتك

- متلة العينة 2.6903 = BaCl<sub>2</sub>,XH<sub>2</sub>O عتلة العينة
- و كتلة العينة بعد التسخين <sub>2</sub>.2923 = BaCl جم
- ويتلة ماء التبلر = كتلة العينه الكتلة العينه بعد التسخين جم 2.6903 = 2.2923 = 0.398
  - كتلة الماء × 100 النسبة المثوية لماء التبار = -الكتلة الأصلية (العينة)



$$2 = \frac{208 \times 0.398}{18 \times 2.2923} = (X)$$
 عدد جزيئات الماء

👪 الصيغة الجزيئية لكلوريد الباريوم المتهدرت هي [BaCl ، 2H 2O]

الحظائم 🚺 عدد مولات الماء المرتبطة بمول من المركب هي نفسها عدد جزيئات الماء المرتبطة بجـزىء مـن المركـب.



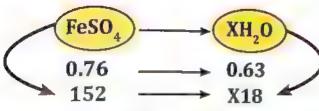


# بشايف الشرح في المذكرة عامل ازاس، ركز في شرحي شوية كمان شايف الشرح في المذكرة عامل الدرجة النصائية بأخرى الله سرح عن الكات و متقفل الدرجة النمائية بأدن الله

عينة من الزاج الأخضر FeSO<sub>4</sub>. XH<sub>2</sub>O كتلتما 1.39 جم سخنت متى عينة من الراج الأحسب ي عينة من الراج الأسبة المنوية فقدت ماء تبلرها ، فأصبحت كتلتها ( 0.76 جم ) احسب النسبة المنوية فقدت ماء ببدرها المتعدرات ، ثم أوجد عدد جزيئات ماء التبلر وصيفة الماء التبلر وصيفة الملح الجزيئية علماً بأن. [ Fe = 56 ] . [ H = 1، O = 16 ، S=32 ، Fe

#### إجابتك

♦ كثلة X H₂0 حكلة العينة - كتلة X H₂0 و = 0.63 = 0.76 - 1.39 جم



#### الصيغة الجزيلية (١٤٥٥ .7H.٥).

2 احسب النسبة المثوية للمـاء في عينـة مـن كلوريـد الصوديـوم سـخنت فكانت النتائج كالتالي : أ) كتلة الجفنة فارغة = 9.0005 جم ب)كتلة الجفنة و العينة بها = 9.4211 جم ج) كتلة الجفنة و العينة بعد التجفيف = 9,4143 جم

#### أجابتك

♦ كتلة العينة = 9.4211 - 9.4206 = 0.4206 جم

♦ كتلة الملح الجاف = 9.0005 - 9.4143 = 0.4138 جم

دتلة ماء التبلر=  $0.4206 - 0.4138 = 0.8 \times 6.8$  جم  $\star$ 

♦ نسبة الماء التبلر=- $6.8 \times 10^{-3}$  $1.616\% = 100 \times \frac{1}{0.4206}$ 

# طريقة الترسيب

، وتعتمد على ترسيب المادة المراد تقديرها على هيئة مركب غير قابل ولخوبان وتفصل لتقديرها ويفضل لفصلها استخدام ورق ترشيح عديم



- ◄ يفضل لفصل المادة المترسبة لتعيين كتلتها استخدام ورق ترشيح عديـم الرمـاد.
- كَ لَانَهُ يَحْتَرُقَ احْتَرَاقًاً تَامَا دُونَ انْ يَتَرِكُ اي رَمَادُ فَلَا يَوْتُرُفَي كتلة الراسب.

# خطوات عملية التحليل الكمى الكتلى بطريقة الترسيب

- 🐧 ترسب المادة المراد تقديرها من محلول العينة على هيئة مركب نقى شحيح الذوبان في الماء.
  - ويفصل الراسب المتكون بالترشيخ على ورقة ترشيح عديمة الرماد.

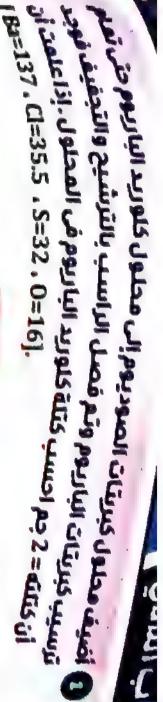


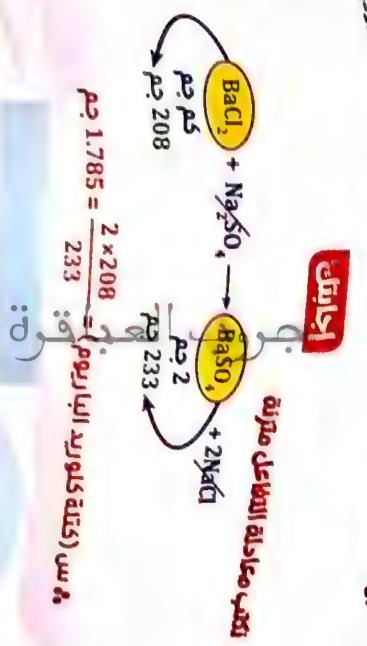
📵 تنقبل ورقبة الترشيح وعليها الراسب في بوتقبة احتراق وتحرق تماما , حتى تتطاير مكونات ورقة الترشيح ويبقى الرسب فقط.



حرق <mark>ورقة الترشيح في البوتقة</mark>

 آعییان کتلة الراسب ومنه یمکن حساب کتلة العنصر أو المرکب المراد تقديره على أساس المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة.





و في المثال السابق احسب كتلة الباريوم والنسبة المنوية له في كلوريد الباريوم اللازم لترسيب الكتلة المذكورة من كبريتات الباريوم .



ده کتلة الباریوم في کلورید الباریوم = 
$$\frac{2 \times 137}{233}$$
 =  $\frac{1.1759}{2.33}$  =  $\frac{1.1759}{3.88}$  =  $\frac{100 \times 1.176}{1.785}$  =  $\frac{1.176}{1.785}$  =  $\frac{1.176}{1.785}$ 

اهـ رهـعجم من كلوريـد الفضـة احسـب كتلـة الصوديـوم التي فى المحلـول <sub>علم</sub>اً بـأن إهابفت نترات السصة بومره إلى محلول كلوريد الصوديوم فترسب اما يسألك عن كتلة في مسئلة الراسب اعمل معادلة موزونه ثم علاقة بين المعطي و المطلوب. عتلة الصوديوم = +NaNO منها (وفرة) ويتبقى منها جزء بدون تفاعل. اساسها تحدد كمية النواتج. المادة الله هي المادة اللي بيتفاعل جزء منها لانك حاطط كمية كبيرة معلومة من لث هتنفعك في حاصهالل الباب الثاني  $23 \times 2.87$ 143.5 143.5 AgCI 2.87 📜 🕦 هي المادة التيرطّفاعل كليا ۚ و تخلص و علي ے = 0.40 خط ا اجابتان [CI=35, 5 . Ag = 108 . Na = 23] 23 23

# الميد الميدروكلوريث تركيزه 0.4M ، ما المادة الزائرة الزائرة الزائرة الزائرة الزائرة الزائرة الزائرة الزائرة السحة من المتبقية بعد انتهاء التفاعل؟ وماعدد مولاتها المتبقية بعد انتهاء التفاعل؟

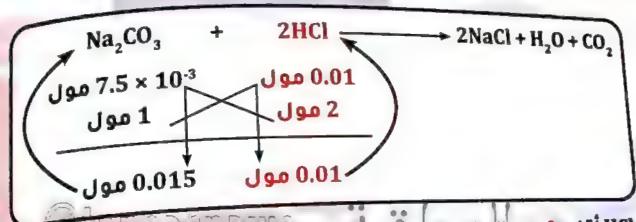


#### الإجابة

4 عشان اعرف المادة الزائدة لدزم الأول اجيب العامل المحدد للتفاعل

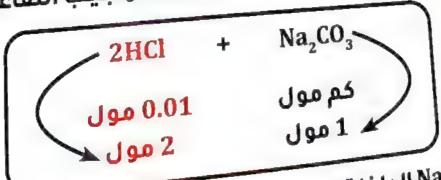
# الحسب عدد المولات

$$0.01 = \frac{25}{1000} \times 0.4 = 0$$
التركيزه = 1000 HCl عدد المولات HCl عدد المولات



 ◄ الـHE أقل الله هو العامل المحدد التفاعل المحدد التفاعل إلى 🚣 ،Na٫CO هو المادة الزائدة

هوعايزيعرف هيتبقى جزء قد ايه من Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> لازم الأول أُجيب اللَّهِ دخل في التفاعل كام هعمل علاقة وأجيب التفاعل منه قدايه..



عددمولات $\mathrm{Na_2CO_3}$  الداخلة في التفاعل =  $5 \times 10^{-3}$  مول

• عدد المولات المتبقية = الكلية - المستهلكة في التفاعل مول  $0.0025 = 2.5 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3} - 7.5 \times 10^{-3} =$ Markin chemistry

 $Na_{1}SO_{4(s)}$  +  $Pb(NO_{3})_{2(m)}$  +  $Pb(NO_{3})_{2(m)}$  1500mL ثم خلط 1500mL عن محلول عبريتات الصوديوم 1200mL مـن محلول نترات الرصاص II تركيزه 0.05M عتلـة الراسـب مـن كبريتات الرصاص II الثابتة [Pb=207, 0=16, Na=23, S=32]

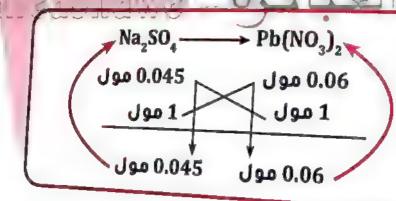
### الإجابة

ين لا زم اعرف المادة المحددة للتفاعل الأول عشان اعرف الراسيب مقارنه راب عشان اعرف كتلته

 $Na_2SO_4 + Pb(NO_3)_2$  PbSO<sub>4</sub> + 2NaNo<sub>3</sub>

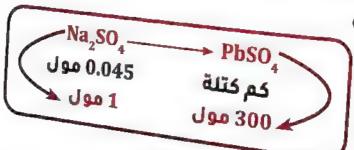
مول  $0.045 = 0.03 \times 1.5 = Na_2SO_4$  عدد المولات

عبدالمولات (NO<sub>3</sub>) عبدالمولات (NO<sub>3</sub>) عبدالمولات (NO<sub>3</sub>) عبدالمولات (NO<sub>3</sub>)



و معمل Pb(NO $_3$ ) $_2$  و بالتالي Pb(NO $_3$ ) $_2$  و معمل المادة المحددة للتفاعل و دي Na $_2$ SO $_4$  و معمل و بالتالي شغلي كلـه علي المادة المحددة للتفاعل و دي

العلاقة كالتالي



ئ كتلة <sub>4</sub> PbSO = 13.635 = 0.045 × 300 = PbSO

bull Mark :..

فكرة حلوة جدا

وكرة حلوة جدا  $X^{+m}$  تماما  $X^{+m}$  يتفاعل  $X^{+m}$  تماما  $X^{+m}$  يتفاعل  $X^{+m}$  تماما  $X^{+m}$  يتفاعل  $X^{+m}$  يتفاعل  $X^{+m}$  يتفاعل  $X^{+m}$  يتفاعل  $X^{+m}$  يتفاعل  $X^{+m}$  يحتيو على أيونات  $X^{+m}$  لتكوين ملح صيغته الأولية من محلول تركيزه  $X^{+m}$  يحتيو على أيونات  $X^{+m}$  لتكوين ملح صيغته الأولية من محلول تركيزه  $X^{+m}$  يحتيو على أيونات  $X^{+m}$  لتكوين ملح صيغته الأولية من محلول تركيزه  $X^{+m}$  يحتيو على أيونات  $X^{+m}$  لتكوين ملح صيغته الأولية من محلول تركيزه  $X^{+m}$ . X<sub>n</sub>Y<sub>m</sub>. اسـتنتج قيمتي کل مـن m و n .

إجابتك

أول حاجة هنجيب عدد المولات

$$1000 < 0.0024 = \frac{12}{1000} \times 0.2 = 1000$$
 التركيز  $\times$  الحجم باللتر  $\times$  0.2  $\times$  1000 مول

$$4$$
 عدد مولات  $Y^{-n}$  = التركيز  $*$  الحجم باللتر =  $0.008$  مول

X

0.0024 8000.0 بالقسمة علي 0،0008

3 تكون النسية



# ومسائل عالمية واحدة كل يوم بعد الفطار

الماية معايرة £10m من محلول هيدروكسيد الباريوم £0.2mol. طة حمض الهيدروكلوريك تركيزه £265g. إدليث معديد الهيدروكلوريك تركيزه 3.65g/L، ما حجم معض ومضرو المعالمة عملية المعالمة والمعالمة وا بهاست. الهيدروكلوريـك الـلازم لإتمـام عمليـة المعايرة ؟ ....

[Ba=137, Cl=35.5, H=1, O=16]

ب) 0.274mL

1.096mL(

10mL(2 د) 40mL

# إجابتك

# سرم نحول التركيز من g/L إلي وحده mol/L الرم (a) 4

Ba(OH)<sub>2</sub> + 2HCl  

$$3.65 \times V$$
  
 $1+35.5 \times V=40 \text{ mL}$ 

1 عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض كبريتيك مخفف فإذا كان للمحلوليـن نفس التركيـز ، فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم .....

ب) نصف حجم القلوى.

د) أربعة أمثال حجم القلوي.

أ)مساويًا لحجم القلوي. **ج) ضعف حجم القلوى .** 

## اجابتك

# ♦ (ب) لازم نحول التركيز من g/L إلي وحده mol/L •

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2NaOH

\_ لو افترضنا التركيزب M كدا كدا التركيزين هيروحوا مع بعض فهيكون

عينتان من حمض الكبريتيك، تركيز الثانية ضعف تركيز الأولي. استخدم 20ml من العينة الأولي لمعايرة 16ml من محلول مولاري لكربونات الصوديوم. كم يكون حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1M اللازم لمعايرة 15ml من محلول العينة الثانية؟

ج) 170ml

ب) 480ml

320ml (i

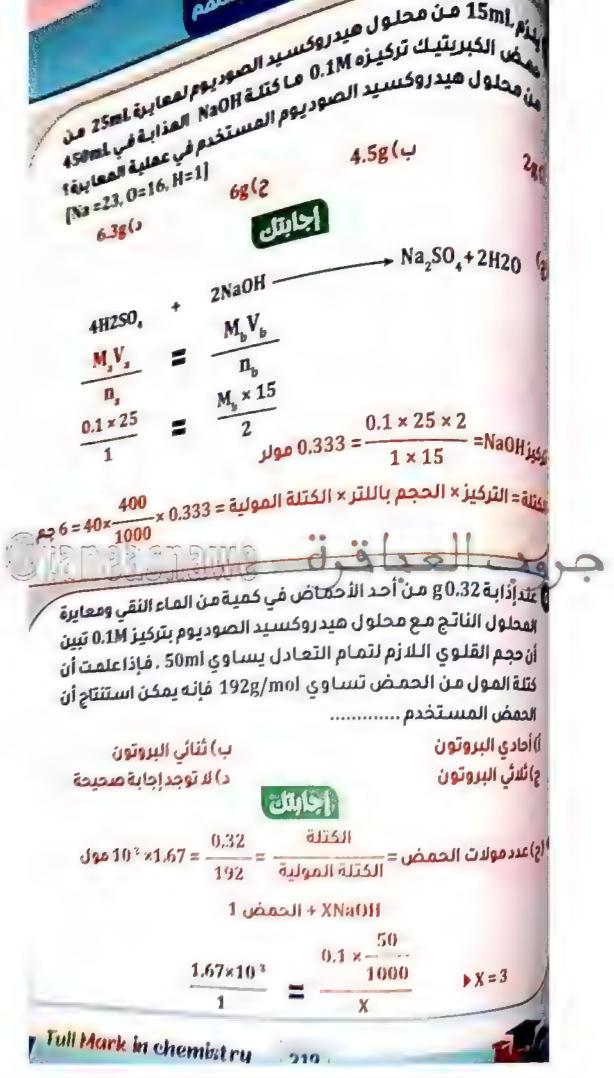
400ml()

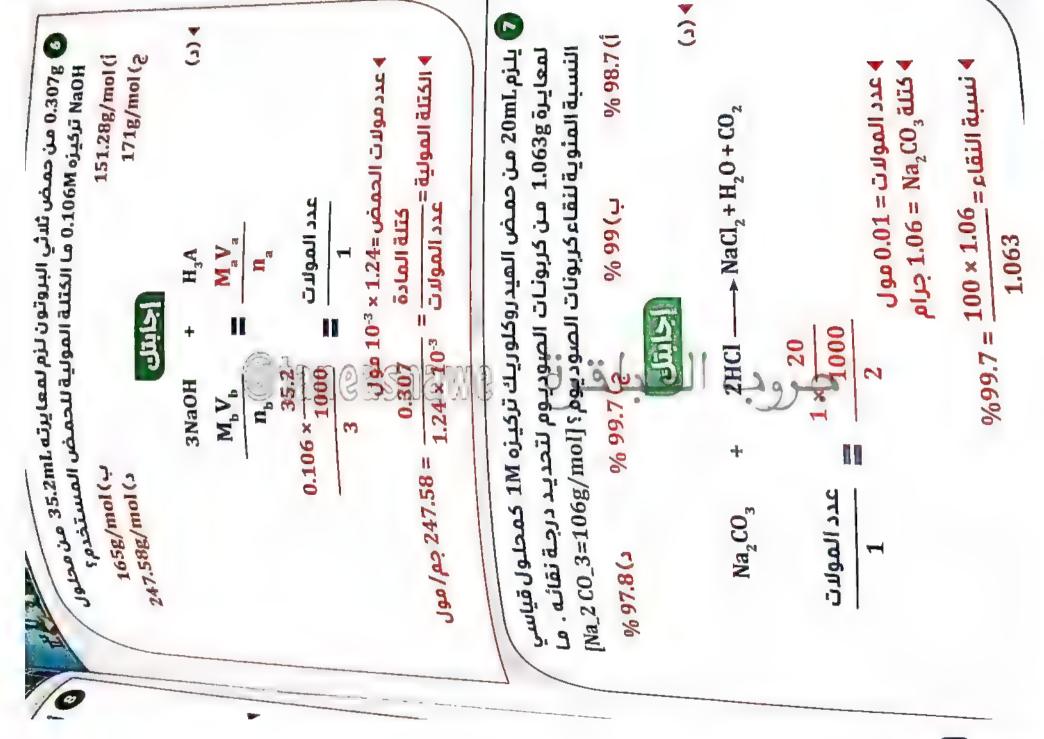
#### إجابتك

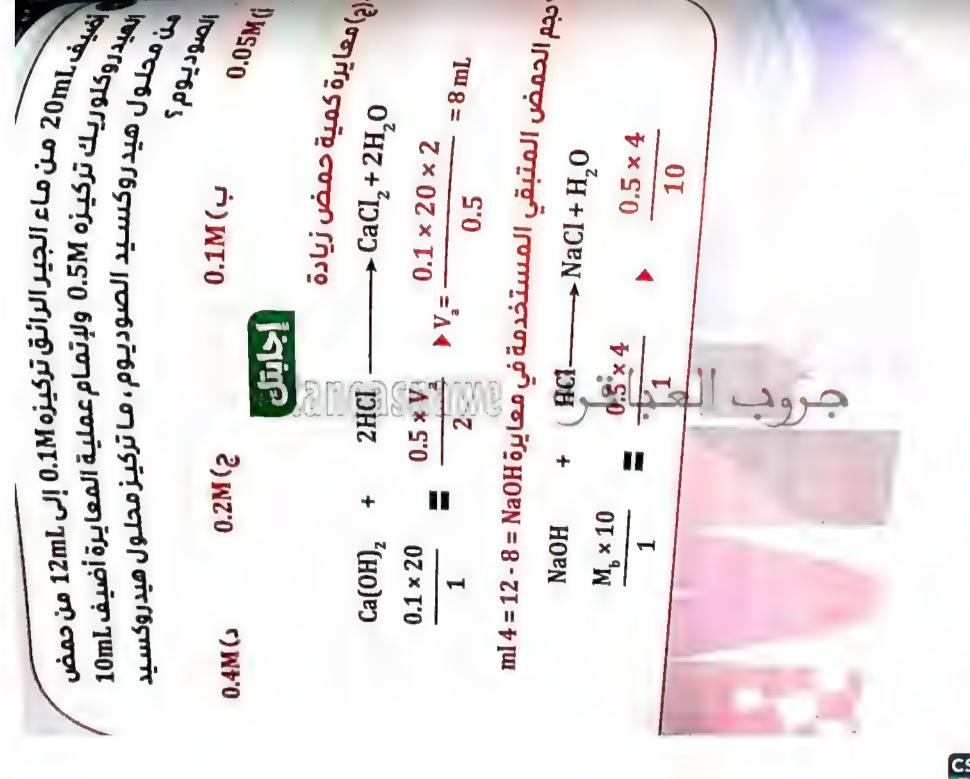
﴾ (ب) محلول مولاري من كربونات الصوديوم يعني تركيزه ا مولر ★ هنعمـل المعايـرة الأولى نجيـب منهـا تركيـز العينـة الأولى عشـان اعرف اجيـب تركيـز الثانيـة عشـان اعمـل المعايـرة الثانيـة.

$$H_2SO_4$$
 +  $Na_2CO_3$ 
 $1.6 \times 15$  =  $\frac{0.1 \times V_b}{2}$ 

. Jo 480 = NaOH ججم محلول







وزنها 5 جم اضيف اليها 100 من الحجد الجيدي وزنها 5 جم اضيف اليها 100 مل من الحمض المعدد و معادله الفائض من الحمض بعدد و المعدد و عينه غيرنقيه من الحجر البيدي عينه غيرنقيه من الحمض بعد المر حمض هيدروكلوريك 1 مولر و بمعادله الفائض من الحمض بعد اتمام حمض هيدروكلوريوم 0.1 من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 همار حمض ميدروكلوريك 1 موحد . حمض ميدروكلوريك 1 موحد و الثفاعل لـزم 60 مـل مـن محلـول هيدروكسـيد الصوديـوم 0.1 مـولاري الثفاعل لـزم 100 مـل للشـوائب فـي العينـه احسب النسبه المثويه للشوائب في العيث

العندي عدد مولات معين من HCl ؛ جزء منهم بيتفاعل مع والات معين من NaOH ، يعني أنا لو عند و المرود و ال (الحجر الجيدي) والجرء الباسي عدد مـولات HCl اللي أنا بادئ بيه واللي اتعادل مع NaOH مطرحهم مـن عـدد مـولات HCl اللي أنا بادئ بيه واللي ابَنِيْ بِينِيْ اتفاعل مع «CaCO و اتبقي يبقي اتفاعل مع

اتبقي يبقي اتفاعل مع 
$$0.1 = \frac{100}{1000} \times 1 = 1$$
 التركيز  $\times$  التركيز  $\times$  التركيز  $\times$  التركيز  $\times$  التركيز  $\times$  التركيز  $\times$  الكلي  $\times$  التركيز  $\times$  التر

♦ يبقي عدد مولات HCl المتفاعل مع NaOH = 6 × 10 × 6 مول

 $4.7 = 100 \times 0.047 = 3$  عدد المولات  $\times$  الكتلة المولية  $\times$  CaCO = عدد المولات

﴾ كتلة الشوائب = 5-4.7 = 0.3 جم



الكالسيوم كتلتها 12g أضيف اليها وفره المخفف فتصاعد 2464mL بين غير الميدروكلوريك المخفف فتصاعد 12g أضيف اليما وفره بين عمض الميدروكلوريك المخفف فتصاعد 2464mL من غاز 30, احسب نسبة كربونات الكالسيوم في المناث ين موسب نسبة كربونات الكالسيوم في العينة؛ (at STp) ... احسب نسبة كربونات الكالسيوم في العينة؛  $[CaCO_3 = 100 \text{ g/mol}]$ (ب) 51.3% %45.8(1) %75(2) %91.7(s) (,CaCO شوائب (1)  $\rightarrow$  CaCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + CO<sub>3</sub> CaCO<sub>3</sub>+ 2HCl 2464 × 10<sup>-3</sup> لتر کم جم 22.4 لتر 100 جم كتلة «CaCO = CaCO = CaCO = 11 جرام النسمة على على النسمة المراكبة النسمة المراكبة النسمة المراكبة النسمة المراكبة المر 🚹 أضيف 12.5ml مـن المـاء المقطـر إلي 50ml مـن حمـض كبريتيك تركيـزه 4.5g / L مـا هـي مولاريـة المحلـول الناتـج ؟ ......  $[H_2SO_4 = 98 \text{ g/mol}]$ 

0.02M() ح) 0.04M ب) 0.025M 0.05M(i

إجابتك

﴾ (ج) خد بالك التركيـز هنا بوحـدة الجم/لتـر وأنا عايـزاه بوحـدة مول/لتـر فهنقسم على الكتلة المولية ∴ التركيز = 4.5/98 = 0.05 مول/لتر التركيز × الحجم (قيل) = التركيز × الحجم (بعد) 62.5 × 50 × 0.05 التركيز بعد التخفيف = 0.04 مولا

CuSO<sub>4</sub>. 5H<sub>2</sub>O من كبريتات النحاس II المائية 65.25g من كبريتات النحاس (عربية) و 65.25g من كبريتات النحاس (عربية) أذيب 65.25g من حبريت ( g/mol 249.7 ) في كمية من الماء لتكوين محلول ( كتلته الجزيثية = 1.55.2 هذا المحلول اللازم لتخفيفه بالم (كتلته الجزينية = ١٠٠٠ هذا المحلول اللازم لتخفيفه بالماء حتى حجمه هذا المحلول اللازم لتخفيفه بالماء حتى یصبح حجمه ۱۱ ویصبح ترکیزه 0.1M ؟.....

ج) 209mL 306.15mL (2 ب) 81.6mL

#### إجابتك

◄ عدد المولات بعد = عدد المولات قبل

التركيز ×الحجم ر<sub>قبل)</sub> = التركيز × الحجم <sub>(بعد)</sub> 0.3266 × الحجم = 0.1 × 0.3266

$$V = \frac{0.1 \times 1000}{0.3266} = 306.15 \text{ml}$$

🗈 عينه من كبريتات الحديد II المتهدرتة كتلتها (M) جرام سخنت ففقرت ماء تبلرها على مرحلتين ،

المرحلة الأولى: عندما وصلت الحراره الى 100° فقدت 31.72 % من كتلتها.

المرحلة الثانية: عندما وصلت الحرارة الي 150° فقدت الجزء المتبقي من ماء تبلرها الذي يقدر بـ 13.6 % من كتلتها الاصلية يكون عدد مولات ماء التبلر المرتبطه بمول من كبريتات الحديد II يساوى .....

[Fe = 56, S = 32, O = 16, H = 1]

7(2)

(ب) 5

(i)8

## حانتك

◄ (ج) بفرض ان كتلة العينة 100 جرام

X18

نسبة الماء المتطايرة في المرحلتين = 45.32 = 31.72 + 45.32 %

 $56+32+(4 \times 16)$ 

 $X = \frac{152 \times 45.32}{5.000} = 7$ 54.68 × 18

9.156 كتلتما 9.156 كتلتما 9.156 كتلتما 9.156 كتلتما 9.156 كتلتما 9.136 كتي تثبت كتلتما عند 6.132 مني تثبت كتلتما عند 6.132 مني التركيب الإنكتروني للفلاز 9.132 كتي تثبت كتلتما 9.132 كتي 9.136 كتي 9.132 كتي 9.132 كتي 9.136 كتي 9.132 كتي كتي 9.132 كتي كتي كتي كتي

#### إجابتك

﴾ (ب) كتلة العينة قبل التسخين = 9.156 جم كتلة العينة بعد التسخين = 6.132 جم كتلة الماء = 9.156 - 3.024 = 3.024 جم

$$yBr_2.6H_2O$$
  $\longrightarrow$   $YBr_2$  +  $6H_2O$   
9.156 جم  $6.132$  جم  $3.024$  جم  $9+(2 \times 80)$   $6 \times 18$ 

Y+160=219

 $\mathbf{Cq}_{27} = \mathbf{Ar}_{18} \ 4S^2 \ 3d^7$ 

@fameasmawe

ولات كلوريد الباريوم اللازمة لترسيب عدد أفوجادرو مـن أيونات الفوسـفات ؟ ........

2mol()

چ) 2mol

1.5mol(\_

1mol(i

#### إجابتك

﴾ (ب) خلي بالك ان عدد أفوجادرو = 1 مول

♦ عدد مولات BaCl₂ = 1.5 مول

و يمكن الحصول علي 2mol من هيدروكسيد الحديد (III) من تفاعل المحديد الأحمر مع حمض النيتريك ثم تفاء ، ا يمكن الحصول علي التاليد الأحمر مع حمض النيتريك ثم تفاعل على 1mol من أكسيد الحديد الأحمر مع حمض النيتريك ثم تفاعل ملح الحديد الناتج مع محلول هيدروكسيد الصوديوم. الحديد الناتج مع مصول الله زمة لترسيب 53.6g مـن هيدروكسيد الحديد (۱۱۱ الله زمـة لترسيب 53.6g مـن هيدروكسيد ما كتلـة اكسيد الحديد (۱۲۵ عـ 159.7 g/mol , Fe(OH) عاديد المسلم 159.7 g/mol ، ما كتلة أكسيد الحديد (OH)  $_3$ =106.85 g/mol) الحديد (III) الحديد (Pe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>=159.7 g/mol) | Pe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>=159.7 g/mol) 40g(2 35.8g() 71.6g(ب 80g(1

#### إجابتك

$$Fe_2O_3 \longrightarrow 2Fe(OH)_3$$
 $53.6g$ 
 $159.7 \qquad 2 \times 106.85$ 
 $40g = \frac{159.7 \times 53.6}{2 \times 106.85} = Fe_2O_3$ 

🗗 خليط كتلته 2g من ملحي NaNO , NaNO أُذيب في الماء لعمل محلول حجمه £250m ولزم لترسيب كل أيونات الكلوريد في المحلول £20m من مجلول نترات الفضة تركيزه 0.05M ... ما التسبة المنوية الكتلية لكلوريد الصوديوم في الخليط؟ [Na=23, Cl=35.5]

5.8% (c

2.9% (b

1.7%(a

(S)

7.1% (d إجابتك

(b) 4

NaNO<sub>3</sub> + AgCl + AgNO, NaCl 1 x 10<sup>-3</sup> مول کم جم

1مول 58.5 جم

◄ عدد مولات نترات الفضة = التركيز x الحجم باللتر

مول  $1 \times 10^{-3} = 0.020 \times 0.05 =$ 

• كتلة 0.0585 = 58.5 x10-3 = NaCl جم

نسبة كلوريد الصوديوم = الكتلة 100x 100 x 0.0585 الكتلة الكلية 2.9% =

افيفت قطرة من دليل أزرق بروموثيمول إلى 30mL من حمض افيفت قطرة من دليل أزرق بروموثيمول إلى 30mL من حمض HCIO تركيزه HCIO ثم أضيف إلي الخليط 20mL من البيدوكسيد الصوديوم تركيزه 0.1M فإن لون المحلول ......

ب) يتغير من الأصفر إلى الأخضر الفاتح د) لا يتغير محلون - " و الأزرق الأزرق الأزرق الأزرق الأزرق الأزرق الأزرق إلى الأصفر الأضغير من الأزرق إلى الأصفر

#### إجابتك

﴾ من المعادلة هتلاقي ان كل ا مول من بِHCIO يحتاج ا مول من NaOH وبالتالي يكون بِHCIO هـو الماده الزياده فيكون لون الدليـل للمحلول

في الوسط الحامضي أصفر فبالتالي لا يتغير لون الدليـل.

@taneasnawe

ماذا يلاحظ عند خلط 10mL من محلول كلوريد الحديد (II) تركيزه 1M مع 10mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1M ؟ أ) يتكون راسب أبيض مخضر في محلول عديم اللون.

ب) يتكون راسب أبيض مخضر في محلول أخضر فاتح ب)

ج) يتكون راسب بني محمر في محلول أصفر

د) يتكون راسب بني محمر عديم اللون

#### إجابتك

(5)

(4)

3NaOH + 
$$FeCl_3$$
  $\longrightarrow$   $Fe(OH)_{3(L)} + 3NaCl$ 

10 x 10<sup>-3</sup>

1

10<sup>-2</sup>

3 x 10<sup>-2</sup>

♦ المادة الزائدة هي FeCl3 لونه أصفر باهت

عندإذابة 11.2g من هيدروكسيد البوتاسيوم في 500ml من حمض المنافقية دون تفاعل النيتريك تركيزه 0.1M فإن عدد المولات المتبقية دون تفاعل النيتريك تركيزه KOH=56g/mol]

ب) 0.25mol من القلوي د) 0.15mol من القلوي

i) 0.25mol من الحمض ج) 0.15mol من الحمض

#### إجابتك

$$+$$
 عدد مولات  $+$  HNO= التركيز  $+$  الحجم باللتر = 0.1 عدد مولات  $+$  HNO= التركيز  $+$  الحجم باللتر = 0.05

KOH + 
$$HNO_3 \longrightarrow KNO3+H_2O$$

المادة الزائدة هي القلوي

کم مول Mol 05.05 Mol

4

1

عدد مولات KOH المتفاعلة = 0.05 مول

المولات المتبقية = 0.05 - 0.15 = 0.15 مول